ACADEMIE DE PARIS

UNIVERSITE RENE DESCARTES

FACULTE DE MEDECINE

NECKER-ENFANTS-MALADES

ANNEE: 1975

N° 184

THESE

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(DIPLOME D'ETAT)

PAR

ARNAUD LARGIER

NE LE 13 MAI 1946

A PARIS 15 arrdt

Interne des Hopitaux de PARIS

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT

LE 1975

LES FRACTURES COMPLETES DE L'EXTREMITE SUPERIEURE DE L'HUMERUS

PRESIDENT : Mr R. JUDET , PROFESSEUR

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548103_0015

ACADEMIE DE PARIS

UNIVERSITE RENE DESCARTES

FACULTE DE MEDECINE

NECKER-ENFANTS-MALADES

ANNEE: 1975 N°

THESE

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(DIPLOME D'ETAT)

PAR

ARNAUD LARGIER

NE LE 13 MAI 1946

A PARIS 15 arrdt

Interne des Hopitaux de PARIS

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT

LE 1975

LES FRACTURES COMPLETES DE L'EXTREMITE SUPERIEURE DE L'HUMERUS

PRESIDENT : Mr R. JUDET , PROFESSEUR

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Aux miens,

A Monsieur le Professeur R. JUDET

qui m'a fait le grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse,
en hommage de ma profonde gratitude et de mon entier dévouement

A Monsieur le Professeur Agrégé J. DUPARC

qui m'a inspiré cette thèse,
il m'a fait découvrir et aimer l'orthopédie,
qu'il trouve ici l'expression de mon respectueux
attachement

A mes Maîtres d'Internat

- Monsieur le Professeur Agrégé J.M. COLDEFY (in mémoria
- Monsieur le Professeur Agrégé M. PREMONT
- Monsieur le Professeur F. FLABEAU
- Monsieur le Professeur Agrégé J. DUPARC
- Monsieur le Professeur Agrégé R. ROY-CAMILLE
- Monsieur le Professeur R. JUDET

A mes Maîtres d'Externat

- Monsieur le Professeur H. REDON
- Monsieur le Professeur D. PELLERIN
- Monsieur le Professeur G. BROUET
- Monsieur le Professeur P. MILLIEZ
- Monsieur le Professeur J. CORNET

A Messieurs les Docteurs

- H. OLIVIER
- Ph. BLAZY

qui m'ont apporté leur aide dans la réalisation de ce travail

A mes amis

Les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus sont très fréquentes dans la traumatologie courante. Elles sont souvent négligées car elles touchent théoriquement les sujets âgés qui se satisferont d'une épaule à la fonction médiocre.

En fait, ces épaules sont exposées autant à l'enraidissement qu'au cal vicieux. La gêne fonctionnelle étant d'autant plus importante que les blessés sont plus jeunes et plus actifs, un traitement univoque ne peut donc être utilisé, et seules des indications thérapeutiques précises pourront espérer en améliorer les résultats anatomiques et fonctionnels.

A propos d'une série de 243 fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus, traitées en 6 ans dans le service d'orthopédie de l'hôpital Bichat, nous proposons une classification anatomique telle qu'elle est utilisée en pratique.
Après l'exposé des diverses méthodes thérapeutiques utilisées et de leurs résultats, nous reverrons en détail les indications thérapeutiques telles qu'elles se dégagent de ce travail.
"Il faut en effet préserver les muscles, protéger l'intégrité des bourses séreuses de glissement, protéger la laxité normale de la capsule articulaire, autant que reconstituer de façon anatomique l'extrémité osseuse fracturée." (Vitwoet).

P L A N

A - DEFINITION DES FRACTURES COMPLETES DE L'EXTREMITE SUPERIEURE DE L'HUMERUS

B - RAPPEL ANATOMO-PHYSIOLOGIQUE

1) Anatomie descriptive de l'extrémité supérieure de l'humérus

2) Anatomie radiologique de l'épaule

3) Mécanique articulaire

C - CLASSIFICATION ANATOMIQUE DES LESIONS

1) Historique des classifications proposées

2) Classification proposée ici

3) Mécanismes supposés des fractures

D - PRESENTATION DE LA SERIE

E - METHODES THERAPEUTIQUES

1) Traitement orthopédique

2) Traitement chirurgical

F - LES RESULTATS

1) Etude analytique

2) Discussion

G - CONCLUSIONS ET INDICATIONS THERAPEUTIQUES

A - DEFINITION

Nous ne traiterons ici que des lésions fraîches, fractures et luxation-fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus de l'adulte. Il s'agit de fractures complètes dont nous éliminerons les fractures parcellaires de la tête ou des tubérosités. Nous reverrons le problème particulier des encoches traumatiques compliquant les luxations de l'épaule lors de l'étude des luxation-fractures.

B - RAPPEL ANATOMO-PHYSIOLOGIQUE

Après un bref rappel d'anatomie descriptive, nous nous efforcerons de rechercher les zones de fragilité maximale afin d'en comparer la topographie avec les points où s'exercent les contraintes traumatiques.

1) ANATOMIE DESCRIPTIVE

L'extrémité supérieure de l'humérus présente à décrire la surface articulaire, le col anatomique, les tubérosités, celles-ci étant séparées de la diaphyse par le col chirurgical.

a) La tête de l'humérus représente à peu près le tiers d'une sphère de 30 - 32 mm de rayon. Sur un sujet debout, le bras pendant le long du corps, la tête humérale regarde en haut, en arrière et en dedans. Son axe forme avec l'axe vertical de la diaphyse un angle d'inclinaison de 130° environ. La tête est d'autre part rétroversée d'environ 40° par rapport au plan frontal.

b) Elle est séparée de la métaphyse par le col anatomique sillon circulaire dont la lèvre interne forme le rebord du cartilage articulaire céphalique. Il est incliné de 45° par rapport à la verticale.

c) La zone métaphysaire porte deux tubérosités, siège d'insertions musculaires : le trochiter situé à la face externe de la métaphyse, reçoit les rotateurs externes. Quant au trochin, séparé du trochiter par la coulisse bicipitale, il est antérieur, très haut situé et reçoit le tendon du sous-scapulaire, puissant rotateur interne.

d) Cette zone des tubérosités est unie à la diaphyse par le col chirurgical, entité purement chirurgicale, "immédiatement située sous le trochin et le trochiter" (Paturet). Il semble logique de ne pas y inclure la zone d'insertion du muscle grand pectoral, du grand dorsal et du grand rond et de l'arrêter au bord supérieur du tendon d'insertion de ce grand pectoral (Tondeur et Poli). Les rares fractures situées au dessous sont en fait des spiroïdes diaphysaires hautes dont seul un refend intéresse la métaphyse.

e) La vascularisation de l'extrémité supérieure de l'humérus est importante à connaître en raison des problèmes de vitalité céphalique que posent certaines fractures. Les anatomistes lyonnais (Neidhart et collaborateurs) ont bien étudié cette question.

La source artérielle principale provient de la circonflexe antérieure. Après avoir donné quelques branches au trochin, elle donne l'artère ascendante antéro-externe qui monte verticalement le long de la gouttière bicipitale et se termine dans le trochiter et la coiffe des rotateurs. Les rameaux intra-osseux cheminent sous la corticale, obliques en bas et en arrière, arciformes à un centimètre de la surface articulaire. Ils donnent vers la convexité des rameaux perpendiculaires en "dents de peigne".
A côté de cet apport principal, le reste de la vascularisation provient de l'artère circonflexe postérieure, au bord postéro-interne de l'humérus, de l'anastomose entre les deux circonflexes, à l'aplomb de la face externe du trochiter, enfin des vaisseaux de la coiffe des rotateurs. Mais cet apport vasculaire accessoire est très insuffisant et la disposition quasi terminale des artères de l'épiphyse explique le risque de nécrose céphalique entraîné par les fractures qui passent par le col anatomique.

2) ANATOMIE RADIOLOGIQUE ET ETUDE ARCHITECTURALE

L'étude radiologique de l'extrémité supérieure de l'humérus nous a permis, d'une part de préciser exactement la position du trochiter et du trochin, d'autre part d'analyser les zones de fragilité en fonction des travées osseuses principales.

a) Les tubérosités et le trait de fracture.

Sur un cliché de l'épaule simple, de face strict, le trochiter est postéro-externe et le trochin antéro-externe, très haut situé. En fait, tous les clichés pris en urgence, le sont avec un rayon incliné de 10 à 20° en bas et en arrière, pour dégager au maximum la tête de la superposition acromiale. Dans ce cas, le trochin se projette presque médian, décalé d'un centimètre vers le bas par rapport au bord supérieur du trochiter. Il est bien souligné en dehors par le bord interne plus dense de la coulisse bicipitale. Il est donc facile de préciser la topographie du trait

Ce cliché de face doit être obligatoirement complèté par une incidence de profil, celle-ci permettant de préciser la position de la tête par rapport à la diaphyse et à la glène. Certes le profil vrai "axillaire" est celui qui rend le plus de service mais il est difficile à faire en urgence car il est douloureux et l'on risque d'aggraver les lésions. Nous lui avons préféré le profil transthoracique, certes moins précis, mais qui permet néanmoins de complèter l'étude de face de l'extrémité supérieure de l'humérus. La technique du faux profil de Neer - dans le plan de l'omoplate - ne nous semble pas avoir beaucoup amélioré les choses. Nous ne parlerons pas ici des incidences particulières destinées à dégager une tubérosité (Sachro, Hesdmoderon, Masero). Signalons seulement l'incidence de Didié, utile chez le sujet dont le membre est bloqué en abduction. Une étude plus détaillée des différentes techniques radiologiques se trouve dans le rapport de Baux et Razemon.

b) Les travées osseuses.

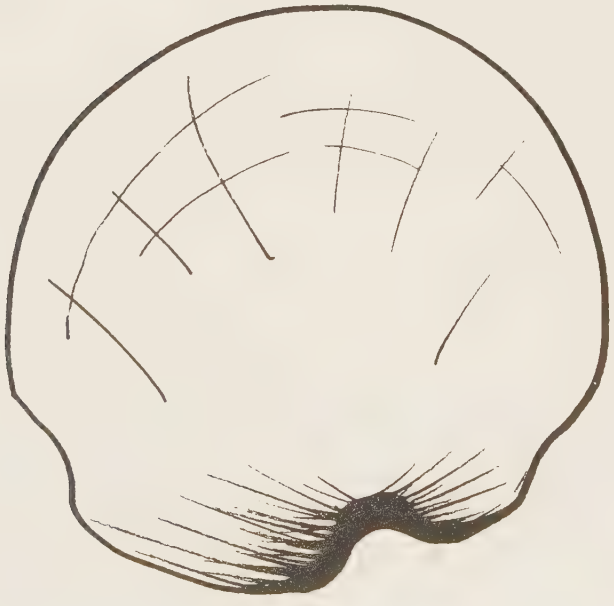
Les travaux récents de Lahaut, puis de Chevrel et Aaron, ont permis de préciser les notions classiques concernant l'architecture de l'extrémité supérieure de l'humérus. Nous avons nous-mêmes pratiqué des coupes sagittales et transversales d'os sec à la recherche des zones résistantes.

- Le tissu compact des corticales diaphysaires s'amenuise peu à peu jusqu'au bord supérieur du col chirurgical où il se continue par une mince épaisseur en coquille d'oeuf. Les travées principales du spongieux de la tête se détachent des parois corticales et convergent vers l'axe du membre, en voutes superposées, réalisant un système ogival. Ces travées semblent s'interrompre (Poirier) "au niveau de la ligne de soudure du cartilage épiphysaire, qui reste très visible jusqu'à un âge avancé". En fait, après 30 ans, les travées externes se prolongent vers la tête humérale sans interruption.

- Le spongieux céphalique s'organise en mailles très fines, d'une part à partir de ces travées perpendiculaires à la surface articulaire, d'autre part à l'aide de travées parallèles à cette même surface.

- Les travées du trochiter sont classiquement verticales (Poirier). En fait, elles partent de la mince couche corticale et se dirigent dans les quatre directions (Lahaut), vers la tête, vers la corticale diaphysaire externe, vers le trochin, et vers

TRAVEES OSSEUSES VUES DE FACE (COUPE VERTICALE)



TRAVEES OSSEUSES VUES EN COUPE (COUPE TRANSVERSALE)

la corticale postérieure du col anatomique. Il en est de même des travées du trochin qui s'épanouissent en une gerbe orientée en arrière et en dehors vers la tête et la grosse tubérosité.

- Entre les deux tubérosités, la coulisse bicipitale forme un épaisissement cortical d'où partent en éventail des travées transversales vers le trochin en avant et vers le trochiter en arrière. Il est à noter que le spongieux du trochiter se raréfie très tôt (dès 40 ans) pour laisser une géode centrale qui communique ensuite avec le canal médullaire après disparition de la lamelle de soudure du cartilage épiphysaire.

c) Les zones fragiles.

Il existe ainsi trois points de faiblesse anatomique : la fin des deux corticales, sous la zone des tubérosités, et le centre du système ogival chez le sujet jeune, tandis que la raréfaction du spongieux épiphysaire entraîne une fragilisation globale de l'extrémité supérieure de l'humérus du sujet âgé. Presque toutes les fractures sous-tubérositaires (dites du col chirurgical) passent par cette zone de faiblesse. Par contre, ni le col anatomique, ni la coulisse bicipitale ne représentent de zones fragiles. Nous verrons plus loin que, contrairement aux notions classiques, la fracture du col anatomique pure est exceptionnelle, voire inexistante. Par contre son association à une fracture-séparation des tubérosités, le long des travées externes de l'ogive est fréquente.

3) MECANIQUE ARTICULAIRE DE L'EPAULE

Parmi le complexe articulaire de l'épaule (Kapandji) seules nous intéressent ici la scapulo-humérale et la sous-deltoïdienne.

a) Les articulations.

L'articulation scapulo-humérale est une énarthrose à 3 mouvements de liberté. Elle est située dans un plan vertical, oblique en arrière et en dedans, faisant 30° avec le plan frontal. L'axe de la tête humérale fait un angle de 15°, ouvert en dehors et en avant, avec le plan de l'omoplate. Les deux surfaces articulaires sont donc excentrées et leur congruence est accrue par

le bourrelet glénoïdien. Le secteur de mobilité de la tête est de 158° alors que celui de la glène n'est que de 75°.
La capsule articulaire s'insère sur tout le pourtour du cartilage de la tête humérale, en haut à son contact, en bas elle s'en écarte progressivement pour passer à 12 mm du cartilage articulaire. Nous reverrons l'intérêt qu'il faut attacher à cette insertion.
Cette capsule est renforcée en haut et en avant par le ligament coraco-huméral, épais et résistant, véritable ligament suspenseur de l'épaule.

Cette articulation se double d'un plan de glissement appelé par Rouvière l'articulation sous-deltoïdienne. La face profonde du deltoïde est séparée des muscles rotateurs (sus-épineux et sous-épineux plus que petit rond) par une bourse séreuse qui vient lors des mouvements d'abduction s'interposer entre la coiffe des rotateurs et la face profonde de l'acromion et de l'articulation acromio-claviculaire.
On conçoit donc que l'atteinte de l'extrémité supérieure de l'humérus retentisse autant sur la scapulo-humérale que sur la sous-deltoïdienne.

b) Mécanique articulaire.

L'abduction, l'anté et la rétropulsion sont le fait du deltoïde. Si ces deux dernières n'intéressent que la scapulo-humérale, par contre l'abduction met en jeu les deux articulations déjà vues ainsi que la scapulo-thoracique.

Classiquement les 30 premiers degrés se font dans la scapulo-humérale puis la scapulo-thoracique intervient (10° dans la scapulo-humérale pour 5° dans la scapulo-thoracique, c'est le rythme scapulo-huméral de Codman). L'abduction complète à 180° intéresse donc les deux articulations (130° pour la scapulo-humérale, et 50° pour la scapulo-thoracique) mais, et c'est le paradoxe de Codman, elle ne peut se faire qu'en rotation externe du bras, le trochiter butant contre l'acromion vers 70° d'abduction quand le bras est en rotation interne. Quant aux rotations, elles ne mettent en jeu que la scapulo-humérale. La rotation externe maximale est de 50°, alors qu'on atteint 90° de rotation interne si le bras est en rétropulsion (main derrière le dos).

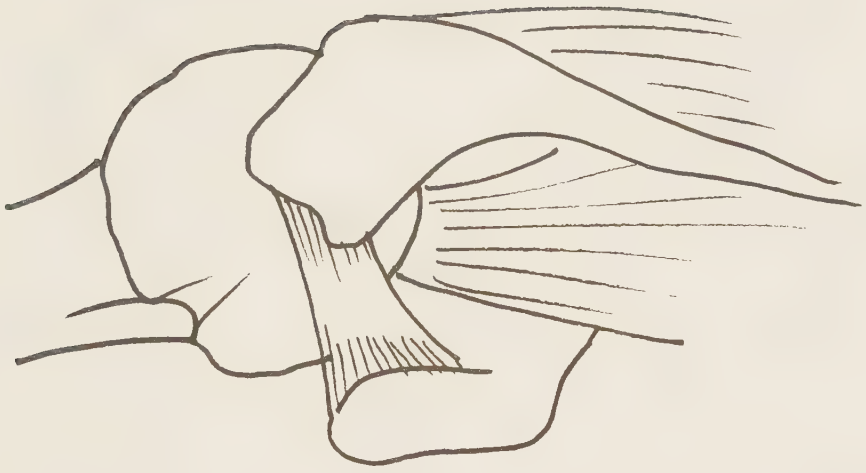
Telles sont les mobilités passives. Le Professeur d'Aubigné a beaucoup insisté sur l'étude de la mobilité active la seule importante en fait pour le blessé.

A

B

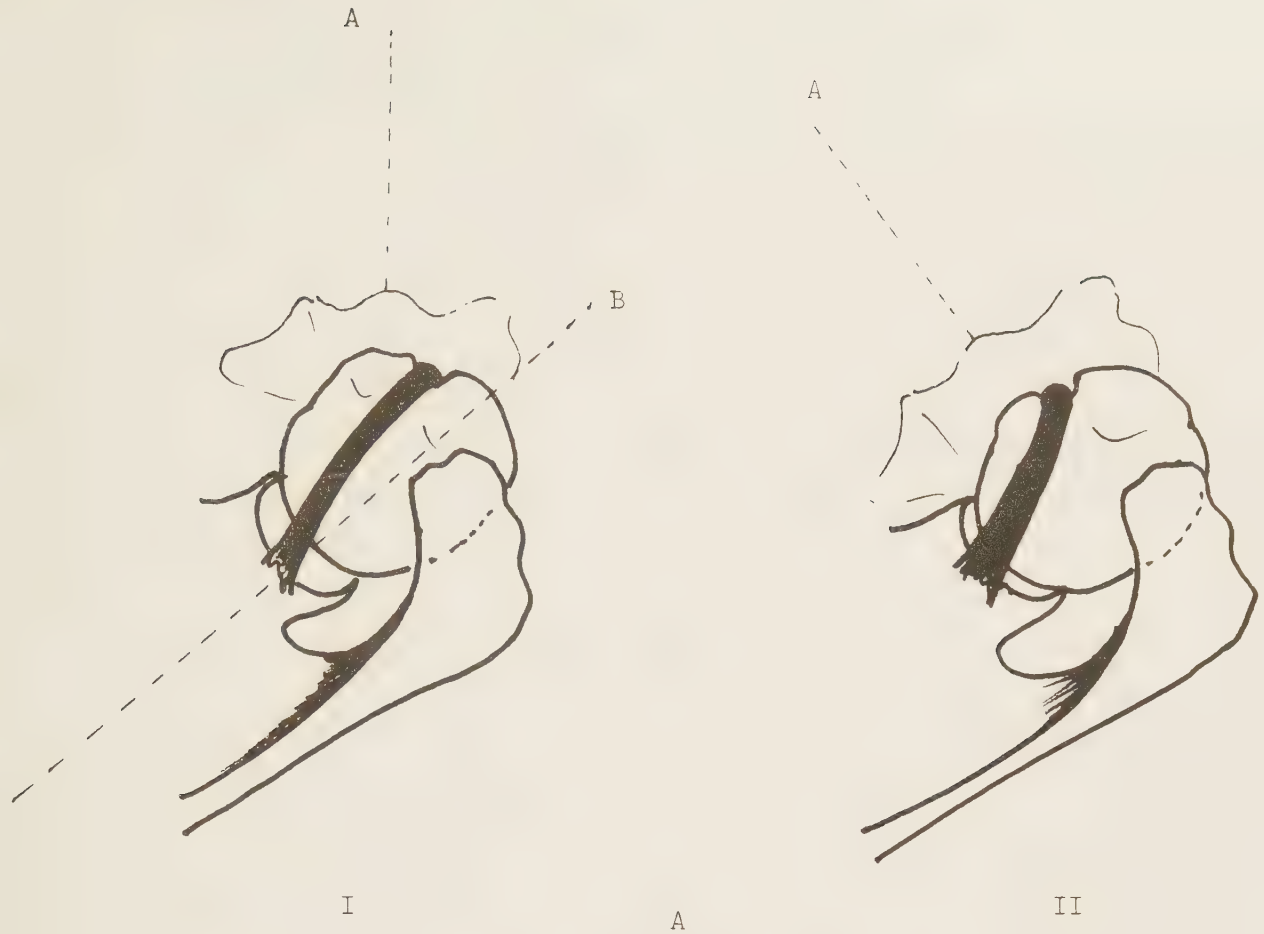
A - Le bras le long du corps

B - A 70° d'abduction, le trochiter entre en contact avec l'acromion



VUE SUPERIEURE DE L'ARTICULATION

La tête humérale est en partie recouverte par l'acromion



I II

III

Les rapports acromion-tête dans les mouvements de rotation de l'huméru

I - Rotation indifférente
II - Rotation interne
III - Rotation externe

- L'abduction est le fait du deltoïde (faisceau moyen et partie externe du faisceau antérieur) et du sus-épineux agissant de façon concomittante et non simultanée.
- L'anté et la rétropulsion sont également le fait du deltoïde.
- La rotation interne est due au sous-scapulaire, muscle très puissant (Lanz : 7,3 kg/m).
- La rotation externe de l'épiphyse est due aux trois muscles postérieurs moins puissants (sous-épineux : 4,5 kg/m, sus-épineux : 0,4 kg/m, petit-rond : 0,8 kg/m).

Ces mobilités actives sont étudiées en pratique par la mise de la main à la bouche, au front, à la nuque et dans le dos en notant le numéro de la vertèbre atteinte.

c) Conséquences pratiques.

- Toute atteinte de la rotation externe entraînera une limitation de l'abduction malgré la classique compensation dans la scapulo-thoracique.

- En cas de fracture sous-tubérositaire, le fragment proximal se déplacera toujours en rotation interne en raison de la prédominance du sous-scapulaire sur les autres rotateurs (Autin).

- Toute atteinte - traumatique ou iatrogène par enclouage par exemple - de la bourse séreuse sous-deltoïdienne entraînera une limitation douloureuse de l'abduction.

- L'étude des résultats doit porter tant sur les mobilités passives que surtout actives, et nous avons pris l'habitude par analogie avec les hanches, de les coter sur un tableau récapitulatif :

	ABD	RE	RI	AP	RP
Passif					
Actif					

C - CLASSIFICATION ANATOMIQUE

1) HISTORIQUE

De nombreux essais de classification ont été proposés, tant pour les fractures complètes pures que pour les fracture-luxations.

- Les premières propositions ne tenaient compte que de la topographie du ou des traits de fractures par rapport à l'insertion de la capsule (Malgaigne, 1855) ou par rapport aux tubérosités (Kocher, 1904, reprise par Malher en 1917).

. trait intracapsulaire ou sus-tubérositaire
. trait pertubérositaire
. trait extracapsulaire ou sous-tubérositaire.

- Tanton, le permier en 1905, sépara les fractures extra-articulaires (per et sous-tubérositaires), des fractures articulaires (col anatomique et tête), dont le pronostic est très différent.

- Böhler en 1941, opposa aux fractures du col anatomique les fractures du col chirurgical qu'il a classé selon le sens de mécanisme initial supposé du traumatisme :

. fracture du col anatomique
. fracture du col chirurgical par abduction
. fracture du col chirurgical par adduction.

- Watson-Jones (1946), ne considère lui, que la position de la diaphyse par rapport à l'épiphyse sur les clichés de face de l'épaule. Il isole ainsi 3 types fracturaires :

. fracture du col chirurgical en abduction, non engrènée
. fracture du col chirurgical en abduction, engrènée (plus ou moins trochiter)
. fracture du col chirurgical en adduction, toujours engrènée.

Mais il n'attache aucun intérêt au cliché de profil, or le fragment diaphysaire apparemment engrèné sur la radio de face peut être déplacé en avant ou en arrière de la tête. Nous reverrons l'importance clinique des clichés de profil, profil vrai ou trans-thoracique.

- A la même époque, Dehne (cité par Moseley) essaie de rattacher à chaque mécanisme un type fracturaire précis : un choc antérieur sur bras en adduction donnerait une fracture de la tête, un choc postérieur sur bras en rétropulsion donnerait une fracture du col chirurgical, enfin, un choc latéral sur le bras en abduction

aboutirait à une fracture du col anatomique ou à une fracture cervico-trochitérienne de Gérard Marchand. Nous reverrons que cette hypothèse séduisante ne correspond malheureusement pas à la réalité.

- En fait, les classifications les plus récentes découlent toutes de la proposition de classement faite par le Professeur Merle-d'Aubigné en 1951. C'est ainsi qu'il isole :

. les fractures du col anatomique, opposées par symétrie aux
. fractures du col chirurgical non engrènées et aux
. fractures du col chirurgical engrènées en abduction ou en adduction
. et les fractures-luxations.

- La proposition d'Autin (1960) dans sa thèse est certes complète, mais sa complexité en rend l'utilisation quotidienne difficile. Autin individualise en effet 4 types de fractures :

. sous-capitales, pures ou avec trochiter
. comminutives, à 4 fragments
. intertubérositaires, vraies ou avec trochiter
. du col chirurgical, avec ou sans trochiter.

Tous ces types pouvant être subdivisés en fonction de l'engrènement des fractures :

. fracture non déplacée
. fracture engrènée stable
. fracture engrènée instable
. fracture non engrènée.

Cette classification semble complète mais ne correspond pas, il nous semble, à la réalité.

- Plus récemment, Tondeur en 1964, dans son rapport à la société belge d'orthopédie sur les fractures de l'épaule, oppose aux fractures du col anatomique (pures ou avec trochiter) les fractures du col chirurgical, engrènées ou non.

- La proposition de Vidal (1967) est simple mais manque de précision. Il sépare les fractures épiphysaires (tête et col anatomique), les fractures métaphysaires (col chirurgical et tubérosités), et les fractures métaphyso-diaphysaires.

- Baux et Razemon, dans leur rapport à la SOFCOT en 1969, ont classé les lésions en fractures du col anatomique, et fractures du col chirurgical avec ou sans refend des tubérosités. Celles-ci ont été subdivisées en fractures non déplacées, fractu-

res engrènées en abduction ou en adduction, fractures non engrènées.

- Neer enfin, en 1970, propose une classification nouvelle basée sur le nombre des fragments et l'importance de leur déplacement, c'est ainsi qu'il isole :

. les fractures du col anatomique
. les fractures du col chirurgical, déplacées ou non
. les fractures à 3 ou 4 fragments,
. les fractures de la grosse tubérosité, isolées ou avec fracture du col chirurgical.

Il propose ainsi de n'opérer que les fractures très déplacées et à plus de 3 fragments, réservant sa prothèse aux grosses comminutions.

- Notre proposition de classement est basée sur l'étude systématique de 243 dossiers de fractures complètes de l'extrémité supérieure de l'humérus. En effet, seule une bonne approche anatomique de ces lésions peut espérer en améliorer les résultats en aidant à la codification des indications thérapeutiques.

- Le seul élément qui nous parait certain, plutôt que le nombre et la situation des fragments, nous semble être la topographie du trait de fracture par rapport à la métaphyse.
En effet, d'une part il est difficile de préjuger du mécanisme initial, toujours très hypothétique (par abduction ou par adduction forcée ...), d'autre part la classification de Watson-Jones n'utilise que le sens du déplacement dans un plan de l'espace, sur les clichés de face, et méconnait totalement l'intérêt des clichés de profil. De toute façon, cet instantané radiologique est plus en rapport avec les contractions musculaires réflexes qu'avec le sens du traumatisme initial et est susceptible de se modifier avec le relâchement musculaire et l'engrènement des fragments.

- Contrairement aux classiques, nous avons délibérément éliminé les fractures du col anatomique pures, présentées comme rares, elles ne semblaient citées que par souci de symétrie vis-à-vis des fractures du col chirurgical. Or, sur nos 243 fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus, nous n'avons jamais rencontré de fracture pure du col anatomique.

(Il en est de même pour les fractures du trochin, classiques, symétriques, hypothétiques des fractures pures du trochiter).
Elle s'associe toujours à un refend tubérositaire et a donc été appelée céphalo-tubérositaire (c'est l'ancienne fracture cervico-trochitérienne de Gérard Marchand).
A côté de ces fractures, les fractures vraies du col chirurgical dites sous-tubérositaires n'intéressent qu'une zone bien précise (voir rappel anatomique).
Au delà, et ce sont les formes frontières avec les fractures de la diaphyse, les anciennes fractures dites basses du col chirurgical ont été dénommées fractures métaphyso-diaphysaires pour éviter toute confusion avec les précédentes.
Quant aux luxation-fractures, nous verrons que les lésions osseuses sont variées et qu'il existe même une fracture particulière, dite verticale, que nous n'avons rencontrée que dans les luxations fracturées.

En voici les fréquences respectives :
Sur 243 fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus, nous avons

. fracture céphalo-tubérositaire ...	39
. fracture sous-tubérositaire	151
. fracture métaphyso-diaphysaire ...	23
. luxation-fracture	30
	243

2) CLASSIFICATION ANATOMIQUE DES FRACTURES COMPLETES DE L'EXTREMITE SUPERIEURE DE L'HUMERUS

a) Les fractures céphalo-tubérositaires.

Nous en avons retrouvé 39 cas. Elles regroupent pour nous nombre de fractures mal définies ou le trait sous-capital intra-articulaire isole la tête tandis qu'un trait vertical sépare le massif des tubérosités. Il est classique d'opposer à la fracture du col chirurgical la fracture du col anatomique tout en insistant sur sa rareté (1,7 % pour Baux et Razemon, 4 % pour Autin). Pour nous, cette fracture n'existe pas à l'état pur et

FRACTURES CEPHALO-TUBEROSITAIRES

ENGRENEE

NON ENGRENEE

CEPHALO-BITUBEROSITAIRE

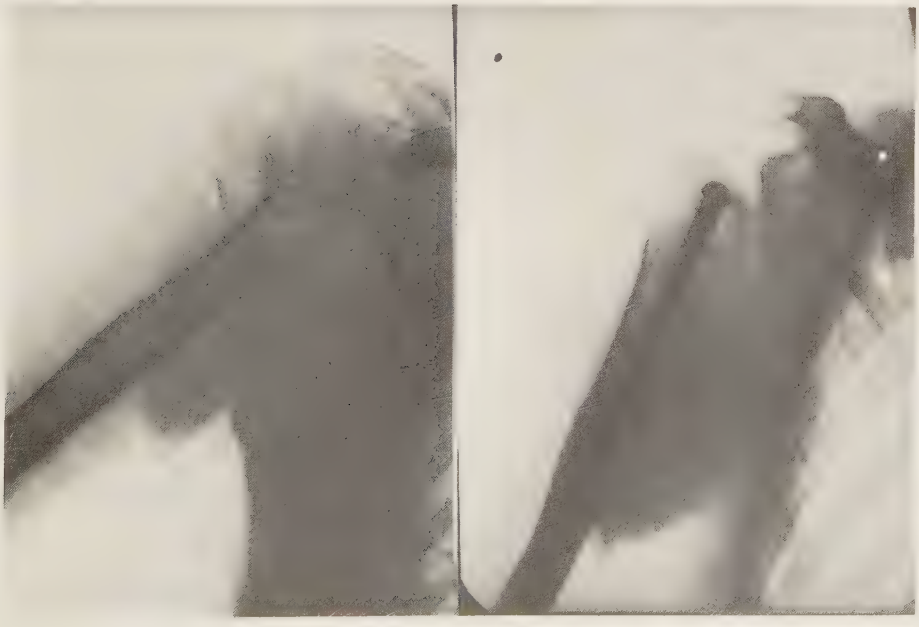
COMMINUTIVE

FRACTURE CEPHALO-TUBEROSITAIRE
ENGRENEE

TRAITEMENT PAR PLAQUE COBRA
avec nécrose céphalique
apparue au 10e mois

FRACTURE CEPHALO-TUBEROSITAIRE ENGRENEE
Face et profil transthoracique

FRACTURE CEPHALO-TUBEROSITAIRE NON ENGRENEE
Avant et après traitement par clou de Postel
(OBS. MOR...)



nous partageons l'avis de Watson-Jones qui n'en fait pas mention dans sa classification. Son association à un refend tubérositaire nous a permis de l'appeler céphalo-tubérositaire. Il s'agit donc d'une lésion intra-articulaire, le trait principal étant sous-capital.

Il est un aspect particulier, où le massif des tubérosités emporte avec lui un fragment plus ou moins important du cartilage céphalique. Nous en rapprochons certaines fractures où un refend frontal fait éclater la tête en passant à travers la surface articulaire. Ces fractures, dites céphalo-bitubérositaires, se traduisent radiologiquement quand elles sont engrènées par un aspect de double contour sur les clichés de face, dû à la superposition de la calotte articulaire et du fragment tubérositaire. Autin avait déjà noté cet aspect particulier de certaines fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus.

Ces fractures céphalo-tubérositaires peuvent être ou non engrènées. La tête bascule parfois de plus de 100° par rapport à sa position initiale et s'impacte sur la diaphyse, se subluxant en bas par rapport au trochiter séparé. Ailleurs, la tête est totalement libre dans l'articulation. Sa position ne dépend alors que du traumatisme initial, c'est ainsi qu'elle est souvent basculée en arrière, la surface fracturaire regardant en avant.

De toute façon, quelle que soit la position de la tête par rapport à la diaphyse, le massif tubérositaire isolé n'est jamais déplacé. Il est alors maintenu - quand il est isolé dans son ensemble - par les insertions musculaires des rotateurs de l'épaule. Ses rapports avec la glène et l'acromion restent inchangés ainsi qu'en témoigne la conservation de l'interligne inter acromio-trochitérien sur les clichés de face.

Nous rattachons à ces fractures céphalo-tubérositaires les fractures comminutives, comportant au moins 4 fragments (diaphyse, tête, trochiter et trochin). Certes, elles échappent classiquement à toute description, mais on peut toujours y retrouver un fragment céphalique et un fragment tubérositaire.

Ces fractures céphalo-tubérositaires sont dominées par le risque de nécrose du fragment céphalique. Le trait sous-capital interrompt totalement l'apport vasculaire de la tête. L'impaction de la tête sur la diaphyse pourrait y suppléer en partie, mais les formes non engrènées aboutissent à un haut pourcentage de nécrose ischémique.

Ce mauvais pronostic est encore aggravé par le risque d'enraidissement dû à la réduction sanglante rendue obligatoire par l'absence fréquente d'engrènement de la tête sur la diaphyse.

b) Les fractures sous-tubérositaires.

Elles représentent la grosse majorité des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus.

Le trait, transversal ou oblique court, sépare la métaphyse de la diaphyse, au dessus de l'insertion des grands muscles, sous les tubérosités. La position respective des fragments, l'importance de leur engrènement et l'existence de traits de refend sont autant de particularités qui influeront sur le choix de telle ou telle méthode thérapeutique.

α) Les fractures sous-tubérositaires non engrènées.

Atteignant les sujets relativement jeunes, il s'agit autant de chutes domestiques que d'accidents de voie publique.

Le trait, transversal ou oblique court, est souvent comminutif sur la corticale postéro-externe. La tête, solidaire de ses insertions musculaires, regarde en arrière et en dedans, placée en rotation interne en raison de la prédominance du sous-scapulaire sur les rotateurs externes (Lanz). La surface fracturaire regarde ainsi toujours en avant, élément important à connaître pour les tentatives de réduction orthopédique. La diaphyse est le plus souvent attirée en dedans et en rotation interne par les muscles grand rond, grand pectoral et grand dorsal, et en haut par le deltoïde ; ce qui rend l'ouverture exceptionnelle.

β) Les fractures sous-tubérositaires engrènées.

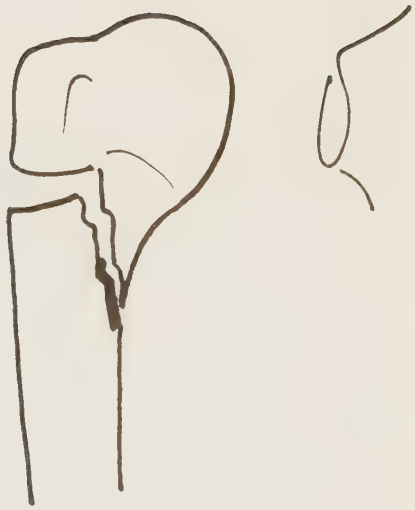
Cet engrènement est capital. Nous en reverrons l'importance pour le choix du traitement. Il est parfois axial, simple télescopage alors difficile à lire sur les clichés mouillés. Sa méconnaissance risque d'aboutir à un déplacement secondaire, toujours fâcheux. Ailleurs, il prédomine sur une face et réalise alors les déplacements en valgus ou varus. Nous préférons ces termes à ceux d'adduction ou d'abduction car ils ne préjugent pas du mécanisme (Tondeur). Encore faut-il nuancer ces termes, l'engrènement prédominant toujours en arrière sur les clichés de profil. Au maximum, la tête bascule vers le haut, en valgus, et la surface articulaire perd tout contact avec la glène. De toute façon, l'engrènement n'est pas un facteur de stabilité certain, il doit seulement être noté en vue des indications thérapeutiques.

FRACTURES SOUS-TUBEROSITAIRES

ENGRENEE

NON ENGRENEE

AVEC REFEND TUBEROSITAIRE

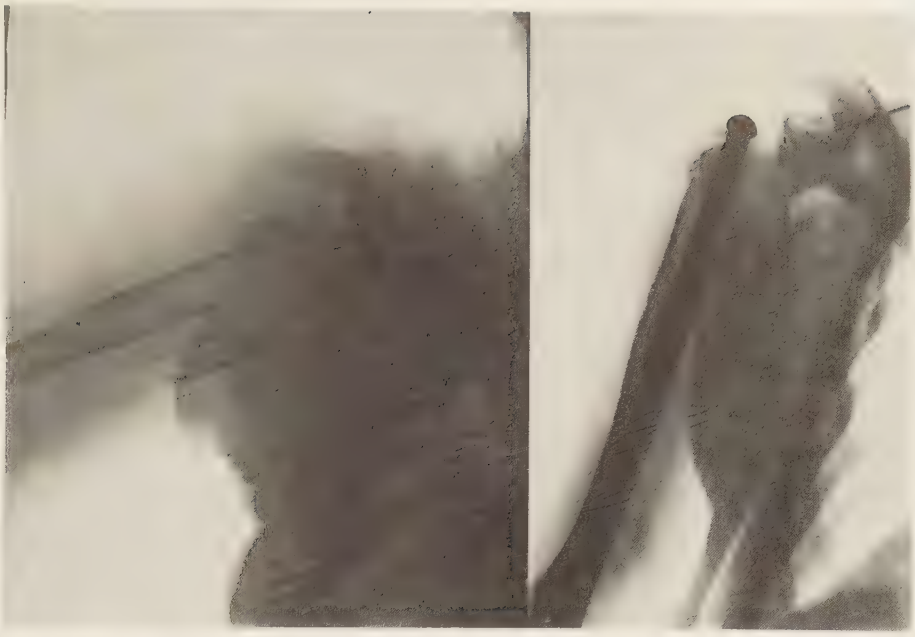


FRACTURE-DECOLLEMENT EPIPHYSAIRE

FRACTURE SOUS-TUBEROSITAIRE
NON ENGRENEE

TRAITEMENT

PAR PLAQUE COBRA



FRACTURE SOUS-TUBEROSITAIRE NON ENGRENEE
TRAITEMENT PAR CLOU

FRACTURE
CEPHALO-BITUBEROSITAIRE
(OBS. GIN...)

f) Le refend tubérositaire dans les fractures sous-tubérositaires.

Nous avons regroupé sous ce terme les cas où le trochiter est isolé, soit refoulé en dehors par l'extrémité supérieure du fût diaphysaire impacté dans la tête, soit élément de la comminution externe fréquemment retrouvé dans les fractures non engrènées sous-tubérositaires.

Isolé dans sa totalité, il n'est jamais très déplacé, simplement ouvert en feuillet de livre à charnière supérieure, contrairement aux fractures par arrachement musculaire.

On en arrive là aux formes de passage avec les fractures céphalo-tubérositaires déjà vues et il est parfois difficile d'en préciser le type exact.

g) Nous en rapprochons théoriquement la fracture décollement épiphysaire de l'adolescent et de l'adulte jeune, encore porteur d'un cartilage conjugual non soudé (moins de 25 ans). Décollant le cartilage dans sa moitié externe, le trait part du milieu de celui-ci et descend verticalement jusqu'à la corticale interne, en détachant avec la tête humérale un éperon cervical inférieur, solidaire de l'insertion capsulaire.

Non engrènées, ces fractures sont parfois accrochées en varus, par prédominance du deltoïde.

Ce groupe fracturaire nous parait de bien meilleur pronostic. La tête reste solidaire de ses insertions musculaires et n'est pas exposée à la nécrose en dehors des lésions bien rares des artères circonflexes. La grosse majorité de ces fractures engrènées autorise un traitement orthopédique, moins enraidissant qu'une intervention.

c) Les fractures métaphyso-diaphysaires.

Ce sont en fait des spiroïdes, dont le trait, situé entre les insertions des grand pectoral, grand dorsal ou grand rond, rejoint l'épiphyse en isolant parfois le massif des tubérosités.

Ces fractures sont parfois engrènées, mais beaucoup plus souvent simplement accrochées par une aspérité osseuse. La tête se place en rotation interne et le fût diaphysaire en valgus par rapport au fragment proximal, attiré en dedans et en haut par les contractions musculaires. Ces fractures sont dominées par le risque de cal vicieux et d'enraidissement de l'épaule, se rapprochant

FRACTURE METAPHYSO-DIAPHYSAIRE

ainsi des fractures de la diaphyse humérale.

d) Les luxation-fractures.

Il s'agit de lésions classiquement rares,(2 % pour Neer, 3,7 % pour Baux et Razemon). Elles représentent pourtant 13 % de notre statistique. Ce chapitre présente à étudier d'une part les luxations, d'autre part les fractures. Nous opposons les luxations dites à déplacement habituel aux énucléations céphaliques.

- Dans les premières, la tête occupe une des positions classiques des luxations pures, antérieure, postérieure voire inférieure. Trois types de fractures, toutes extra-capsulaires ont été retrouvées : sous-tubérositaire, métaphyso-diaphysaire et verticale, forme particulière que nous reverrons.

- Dans les secondes, la fracture s'associe à une énucléation de la tête humérale, ce sont les anciennes fracture-luxations du col anatomique. Il s'agit alors de fractures céphalo-tubérositaires, intra-capsulaires, dont le fragment céphalique, en totalité ou en partie, s'énucléé de l'articulation par une brèche capsulaire antérieure. La tête occupe dans l'aisselle une position variable, en avant de la capsule et du sous-scapulaire. Elle est alors doublement exposée à la nécrose, d'une part en raison du trait sous-capital, d'autre part en raison de l'arrachement des insertions musculaires et capsulo-ligamentaires.

α) Les luxations à fracture sous-tubérositaire ou métaphyso-diaphysaire.

Si la capsule est décollée, distendue ou rompue, la tête conserve ses connexions avec les muscles rotateurs et l'apport vasculaire céphalique est respecté. L'engrènement prédomine en dehors et en arrière. Il est parfois axial et risque alors d'être méconnu, seulement découvert lors de la tentative infructueuse de réduction de la luxation. Quand la fracture n'est pas engrènée, le fût diaphysaire ascensionné occupe la position de la tête devant la glène.

β) Les luxations à fracture verticale.

Ce type de fracture ne se voit pas en dehors de la luxation compliquée et nous semble avoir été totalement méconnu.

Le trait part du bord supérieur du col anatomique, et descend verticalement détachant la tête et un éperon cervical inférieur avec ses connexions capsulo-ligamentaires.

LUXATION-FRACTURES

Luxation à fracture céphalo-tubérositaire
avec énucléation

Luxation à fracture sous-tubérositaire
engrènée

Luxation avec fracture verticale

Luxation avec fracture métaphyso-diaphys

LUXATION-FRACTURES

LUXATION

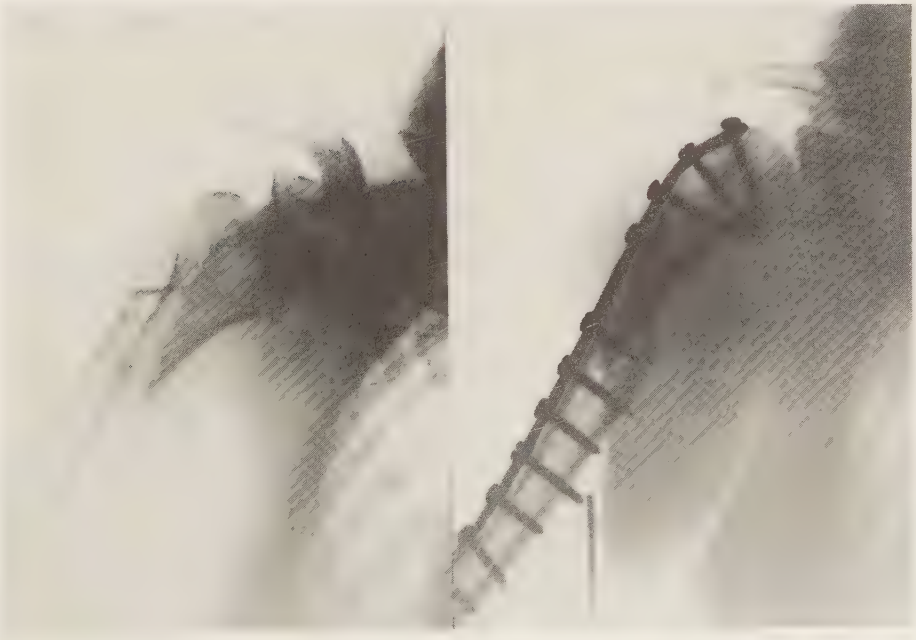
ENUCLEATION

ENCOCHE TRAUMATIQUE
(tassement pur)

FRACTURE VERTICALE
(tassement-séparation)

LUXATION-FRACTURE VERTICALE avant et après traitement
(OBS. DEV...)

LUXATION-FRACTURE METAPHYSO-DIAPHYSAIRE
avant et après traitement par plaque externe
(OBS. ESP...)



Ces fractures que nous appelons verticales, par opposition aux fractures transversales sous-tubérositaires, se voient aussi bien lors des luxations antérieures que postérieures. L'éperon cervical inférieur avait néanmoins été isolé par Autin comme aspect particulier des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus. Certaines de ces fractures ont un éperon cervical très court et ont pû être appelées fractures du col anatomique.

Au maximum, le trochiter se sépare du fragment diaphysaire, et s'écrase de haut en bas et de dehors en dedans, tout en restant en regard de la glène, sans accompagner la tête dans son déplacement.

γ) Les luxation-fractures avec énucléation céphalique.

Anciennement appelées fracture-luxations du col anatomique, il s'agit en fait de fracture céphalo-tubérositaire non engrènée où la tête, parfois réduite à sa surface cartilagineuse, est retrouvée libre de toute attache, dans l'aisselle. Cette tête "folle" est parfois plaquée contre le gril costal, voire dans le thorax (Glessmer).

La diaphyse accompagne parfois la tête à travers la brèche capsulaire antérieure, mais le trochiter isolé reste en place en regard de la glène. Il y est alors maintenu par les haubans musculaires des rotateurs qui s'y insèrent.

Nous avons ainsi séparé deux types de luxations, - vraie ou énucléation - et deux types de fractures, - intra ou extra-capsulaire -

Ceci nous a permis d'individualiser la forme la plus défavorable qui est la luxation avec fracture céphalo-tubérositaire non engrènée, où l'énucléation du fragment céphalique expose à la nécrose du fait des conditions anatomiques, et à l'enraidissement en raison du traitement chirurgical indispensable et encore mal codifié dans sa réalisation.

Telle est la classification des fractures complètes de l'extrémité supérieure de l'humérus telle qu'elle est utilisée en pratique dans le service d'orthopédie de l'hôpital Bichat.

Basée sur la topographie du ou des traits principaux de la fracture, elle permet d'opposer les formes à bon et à mauvais pronostic,sans préjuger du type de traitement.

En effet, sont de relatif bon pronostic :
- les fractures sous-tubérositaires, engrènées ou non,
- les fractures métaphyso-diaphysaires,
- les luxations à fracture extra-capsulaire (sous-tubérositaire, métaphyso-diaphysaire ou verticale).

Par contre, sont de mauvais pronostic :
- les fractures céphalo-tubérositaires, engrènées ou non,
- les luxations à fracture céphalo-tubérositaire avec énucléation, car exposées à la nécrose ischémique et à l'enraidissement de l'épaule.

3) PATHOGENIE

Toutes les tentatives d'explication ont montré la difficulté où l'on est de préciser les circonstances exactes de l'accident ou la chute qui ont présidé à la lésion de l'extrémité supérieure de l'humérus.

- L'interrogatoire est rarement favorable. Certains précisent néanmoins la position du bras lors de la chute mais oublient d'ajouter que la fracture n'a été reconnue qu'en se relevant, bras appuyé au sol. Sur 50 blessés non revus, seuls 6 ont répondu au questionnaire. Pas un n'a été capable de préciser la position exacte du bras lors de l'accident.

- Les dossiers sont tous d'une approximation significative, mais 33 fois (soit 14 %) il a été noté des érosions cutanées sur la paume et le coude et 11 fois, on a relevé des traumatismes étagés du membre supérieur intéressé (main, coude).

- Les radios ne font que montrer les traits de fracture et le déplacement des fragments. Certains, en fonction de l'engrènement et du type fracturaire ont élaboré des théories concernant

le mécanisme de survenue de ces lésions. En fait, les images radiologiques ne sont que des "instantanés" montrant les rapports des fragments à un moment donné, mais ces rapports peuvent varier en fonction des contractions musculaires ou de la pesanteur.
C'est ainsi que nous n'avons pas retrouvé de fracture sous-tubérositaire non engrènée en adduction du bras alors que c'est une forme bien connue, source d'ouverture cutanée par embrochage du deltoïde par le fragment diaphysaire.

Tondeur a d'ailleurs proposé des termes purement descriptifs (varus et valgus) plutôt que les termes d'abduction et d'adduction qui impliquent un mécanisme initial connu et en fait rarement retrouvé.

- Etude expérimentale.

Nous pensons pour notre part que c'est le plus souvent lors du choc de la tête humérale contre la voute acromiale que se produit la fracture. L'étude expérimentale en est difficile. Nous avons essayé de reproduire ces fractures sur une presse hydraulique, en utilisant une épaule cadavérique conservée, en faisant varier la position du bras par rapport à la glène.

Deux faits se retrouvent constamment :
1°)l'os se casse vers 200 - 220 kg de pression;
2°)l'extrémité supérieure de l'humérus tente ensuite à se luxer par en avant.

- En abduction (45°) et rotation indifférente :
  3 essais ont donné 3 fractures sous-tubérositaires engrènées dans l'axe (1), ou engrènées en dehors (2).
- En abduction (45°) et rotation interne (30°) :
  3 essais ont donné 3 fractures sous-tubérositaires engrènées en dedans.
- En abduction (45°) et rotation externe (30°) :
  4 essais ont donné 4 fractures céphalo-tubérositaires engrènées, puis une tendance à la luxation antérieure.
- En abduction (45°) et rotation externe (45°) :
  2 essais ont donné 2 fractures céphalo-bitubérositaires.

- Les hypothèses.

La majorité des blessés fait une chute sur le coude ou la main. L'âge du blessé, la position du bras lors de l'impact, la violence

du choc, les contractions musculaires réflexes, sont autant de facteurs venant concourir à la réalisation de telle ou telle fracture.

a) l'âge.

Chez le sujet jeune, nous avons vu que la zone fragile est le col chirurgical, point de terminaison des corticales diaphysaires. Chez le sujet âgé, le spongieux du trochiter se raréfie et la tête se fragilise, expliquant en partie les fractures céphalo-tubérositaires.

b) la violence du choc.

Il est logique de concevoir qu'un choc violent donne une fracture non engrènée, voire comminutive.

c) la position du bras lors de l'impact.

- le choc axial donnera soit une fracture sous-tubérositaire (fracture tassement pure), soit une fracture céphalo-tubérositaire (fracture tassement plus fracture séparation du trochiter). Les fractures céphalo-bitubérositaires étant le fait d'une rotation externe plus importante de l'humérus, le trochiter ainsi qu'une partie de la tête venant se placer sous l'acromion.
- un mouvement de torsion brusque sur des contractions musculaires réflexes bloquant la tête aboutira à une fracture métaphyso-diaphysaire spiroïde.
- une chute latérale avec une impulsion antérieure ou postérieure, sur une épaule bloquée par les contractions musculaires réflexes de la part du sujet qui"veut se retenir", aboutira à une fracture par flexion, sous-tubérositaire non engrènée. Aux forces de compression s'ajoutent alors des efforts fléchissants qui se décomposent en force de traction sur la corticale interne et force de tassement sur la corticale externe, responsables de la comminution externe.

d) bien à part sont les luxation-fractures.

Les deux types de luxations déjà vues, luxation vraie ou énucléation, nous semblent correspondre à deux mécanismes différents. Poirier le premier émit l'hypothèse fort contestée depuis, que la fracture du col anatomique précédait la luxation alors que celle du col chirurgical lui succédait. Nos observations semblent confirmer cette hypothèse encore que la dénomination des types lésionnels soit différente.

- Les luxations à fracture céphalo-tubérositaire sont pour nous des"fractures luxées" ainsi que l'expérimentation semble le prouver. Mais si nous avons reproduit les fractures céphalo-tubérositaires, la résistance de la capsule conservée ne nous a pas permis de reproduire la luxation. Sur le sujet vivant, le traumatisme est suffisamment violent pour déchirer la capsule antérieure après avoir fracturé l'épiphyse.
- Au contraire, les autres fractures à luxation "dite habituelle" nous semblent être des"luxations fracturées". Que la luxation se fasse directement ou qu'elle passe par un stade intermédiaire de luxation inférieure, la tête s'enclave entre le plan osseux et le plan capsulo-musculaire. Alors qu'un mouvement de torsion aboutirait à une spiroïde métaphyso-diaphysaire, un effort de flexion de la diaphyse sur le billot glénoïdien donnera une fracture sous-tubérositaire.
- Bien particulière est la luxation à fracture verticale, qui semble correspondre à un effort de tassement de l'épiphyse sur la glène. Dans un premier temps, la tête subluxée s'écrase sur le rebord glénoïdien, déterminant ainsi la classique encoche céphalique traumatique décrite par Mac Laughlin dans les luxations postérieures. Dans un deuxième temps, la tête se sépare verticalement du reste de l'épiphyse, le trait suivant les travées osseuses internes dans la zone des contraintes maximales. Là encore il s'agit d'une luxation fracturée.

D - PRESENTATION DE LA SERIE

	POILLEUX BOMBART	AUTIN	TONDEUR	POLI	BAUX	BICHAT
FRACTURES CEPHALO-TUBEROSITAIRES	14	12	12	21	24	39
FRACTURES SOUS-TUBEROSITAIRES						
. engrènées	53	82	132	) 902	699	52
. non engrènées	7	26	35	)	246	60
. trochiter	11	11	5	71	78	39
FRACTURES METAPHYSODIAPHYSAIRES						23
FRACTURE-LUXATIONS	1	21	17	38	53	30
	86	152	201	1032	1100	243

243 fractures complètes de l'extrémité supérieure de l'humérus ont été traitées en 6 ans dans le service d'orthopédie de l'hôpital Bichat.

Ces fractures sont ainsi réparties :

- fracture céphalo-tubérositaire 39
- fracture sous-tubérositaire 151
- fracture métaphyso-diaphysaire 23
- fracture-luxation 30

1) LES FRACTURES CEPHALO-TUBEROSITAIRES

Nous en avons 39, dont 12 étaient comminutives.
- 17 fois, la tête était impactée sur la diaphyse,
- 22 fois, elle flottait libre dans l'articulation, demandant alors un traitement chirurgical,
- 6 fois, un double contour radiologique est venu témoigner d'un refend frontal et d'une fracture céphalo-bitubérositaire.

- L'âge moyen de survenue de ces fractures céphalo-tubérositaires est entre 60 et 90 ans, alors que les fractures comminutives présentent un pic vers 70, 80 ans. Le choc initial est souvent violent, en effet, 5 fois il s'agissait d'un polytraumatisme, 4 fois d'un traumatisme étagé du membre supérieur (soit 1 fois sur 4).

2) LES FRACTURES SOUS-TUBEROSITAIRES

Elles représentent la grosse majorité des cas (151).

a) Les fractures sous-tubérositaires non engrènées (60 fois), par tassement et flexion, atteignent les sujets plus jeunes puisque l'âge moyen de survenue est de 62 ans, la courbe restant étalée entre 50 et 90 ans. Il s'agit le plus souvent de chutes domestiques, mais nous avons relevé 4 polytraumatismes et 3 traumatismes étagés du membre supérieur.
2 fois sur 3, le trait présente une comminution sur la corticale externe, le déplacement étant toujours le même, nous l'avons vu.

b) Les fractures sous-tubérositaires engrènées (52 fois), par tassement pur, touchent les sujets plus âgés, avec un maximum entre 70 et 80 ans. Là encore il s'agit de chutes domestiques, encore que 5 fois il y a eu polytraumatisme et 2 fois traumatisme étagé du membre supérieur.
L'engrènement était axial (15 fois) ou en varus (9 fois) plus rarement qu'en valgus (28 fois) mais toujours avec une composante postérieure.

c) Les fractures sous-tubérositaires avec refend trochitérien sont également fréquentes (39 cas).
- 20 fois il s'agissait d'un refoulement du trochiter par le fût diaphysaire impacté dans la tête, chez les sujets âgés entre 60 et 80 ans.
- 19 fois, le trochiter faisait partie de la comminution externe dans une fracture non engrènée, touchant alors des sujets plus jeunes (la courbe des âges étant très étalée entre 20 et 90 ans).
- Dans les deux cas, il s'agissait soit de chutes domestiques, soit de chocs plus violents,ici plus fréquents que dans les autres formes (6 polytraumatismes pour 39 fractures, soit 1 fois sur 6).

d) Nous n'avons pas relevé de fracture décollement épiphysaire en raison du recrutement purement d'adultes de l'hôpital Bichat.

3) LES FRACTURES METAPHYSO-DIAPHYSAIRES

- Formes frontières avec les fractures de la diaphyse humérale, elles ont été retrouvées 23 fois.
- L'âge moyen de ces blessés est de 58 ans, avec 2 maximum de fréquence, l'un entre entre 30 et 40 ans (par A.V.P.), l'autre entre 70 et 80 ans (par chutes banales).

4) QUANT AUX LUXATION-FRACTURES (30 cas)

- Les luxations sont dominées par les luxations antéro-internes (25 fois) - 4 luxations postérieures et 1 luxation inférieure complètent la série.
Quant au décrochement glénohuméral de Clavel, il n'a jamais été retrouvé d'emblée, mais semble apparaitre sur des épaules immobilisées, simple reflet alors de l'hypotonie musculaire du sus-épineux

- La répartition des fractures est plus disparate :

. luxation + fracture sous-tubérositaire ..... 6 cas

. luxation + fracture métaphyso-diaphysaire ... 3 cas

. luxation + fracture verticale ..... 7 cas

. luxation + fracture céphalo-tubérositaire .. 14 cas

Elle est reste dominée par les fractures céphalo-tubérositaires qui regroupent nombre de fractures mal individualisées.

5) LESIONS ASSOCIEES DES PARTIES MOLLES

- Nous n'avons pas retrouvé de lésion cutanée, aucune fracture n'était ouverte.

- 3 lésions nerveuses ont été constatées, 2 tronculaires et une plexique,

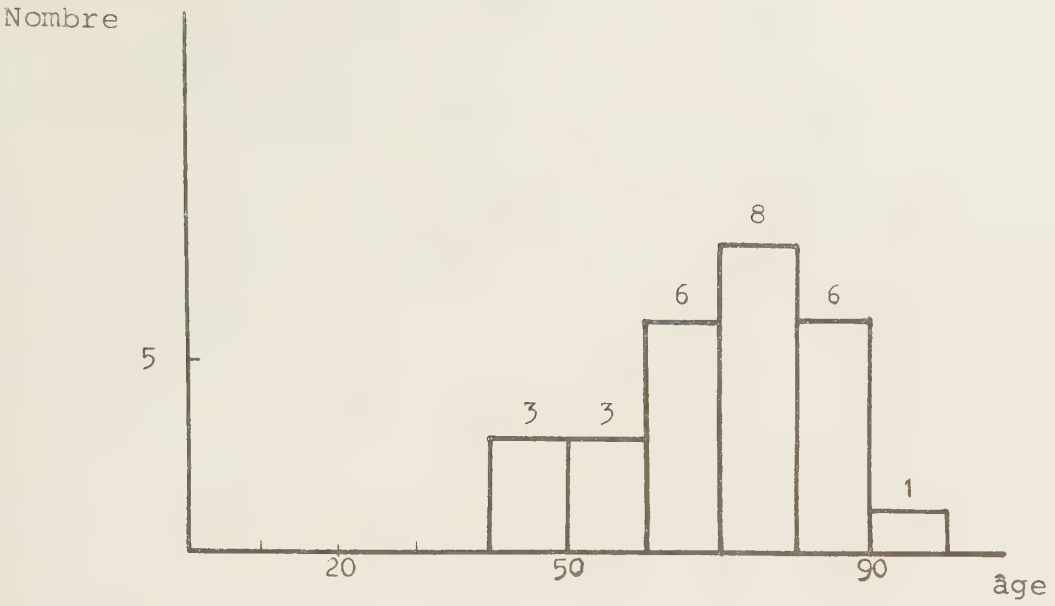
- 2 parésies du circonflexe dans 2 fractures céphalo-tubérositaires non engrènées, ayant toutes deux régressé (6 et 8 mois),

- 1 paralysie globale du plexus brachial dans une luxation-fracture inférieure qui nous est arrivée déjà réduite, mais qui est restée définitivement paralysée.

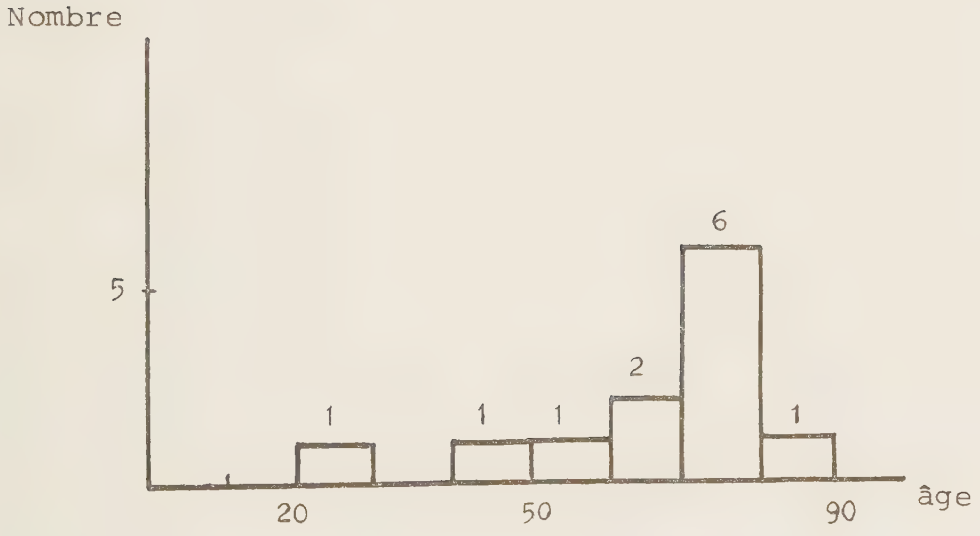
- Aucune lésion vasculaire sur 243 fractures, ce qui confirme l'opinion de Baux et Razemon sur le sujet, la proportion donnée par Bouretz semblant trop élevée.

- Par contre des lésions osseuses associées ont été rencontrées dans 20 % des cas, soit du fait d'un polytraumatisme (38 cas), soit du fait de traumatisme étagé du membre supérieur (11 cas).

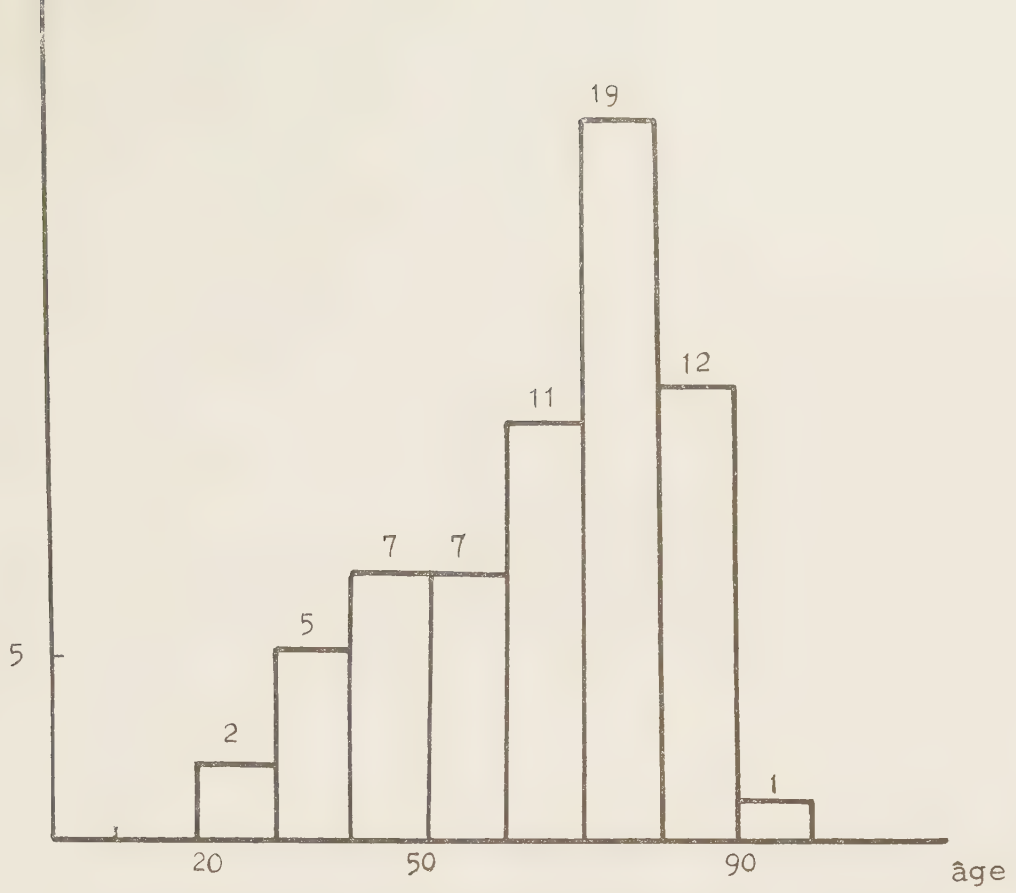
	Polytraumatisme	T.E.M.S.
Bichat	15 %	5 %
Tondeur	12 %	5 %
Baux et Razemon (sur 726)	9 %	8 %



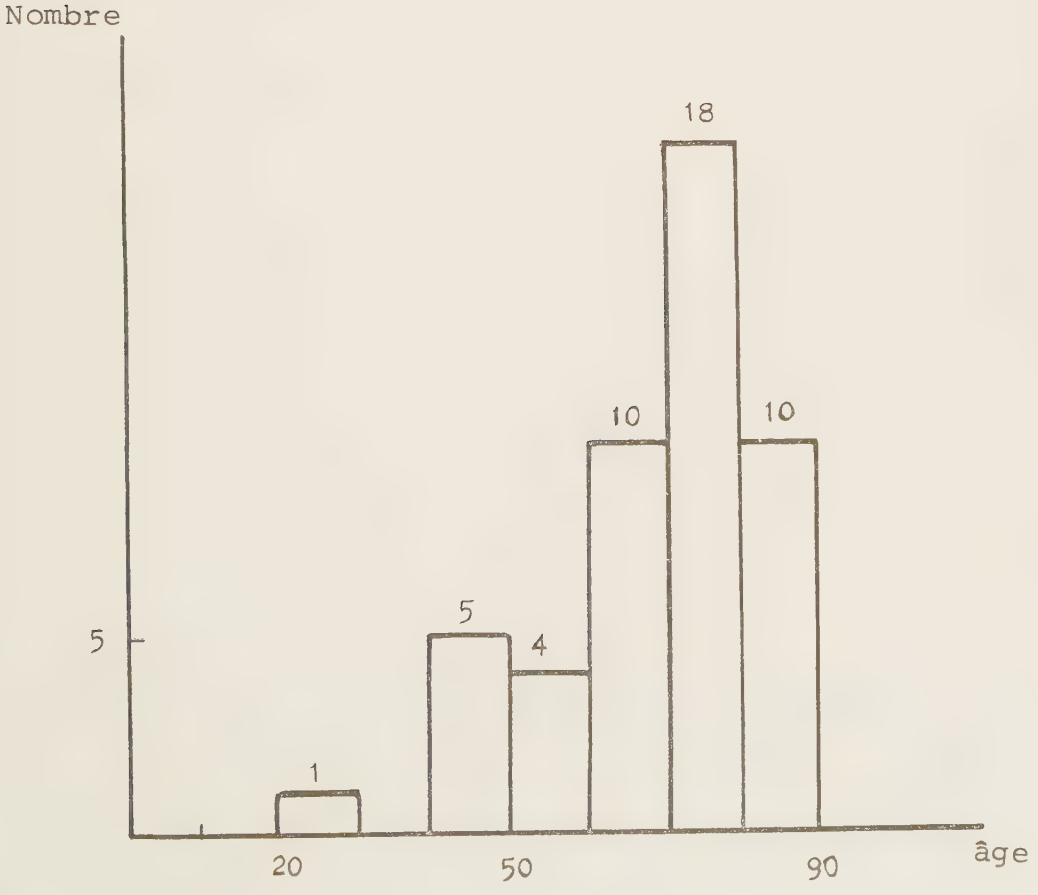
FRACTURES CEPHALO-TUBEROSITAIRES



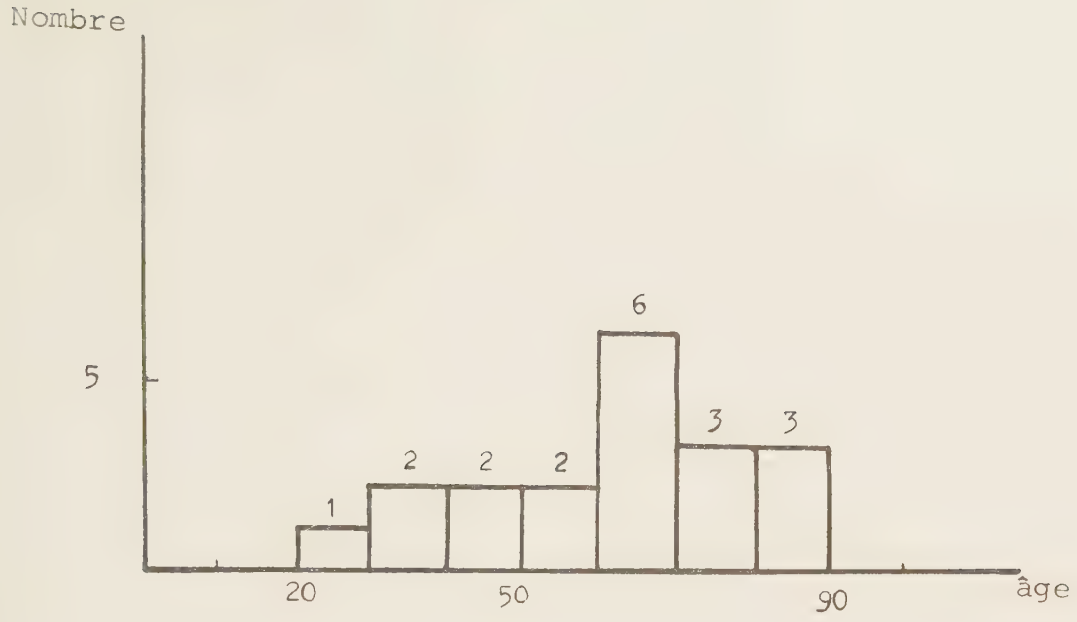
FRACTURES COMMINUTIVES



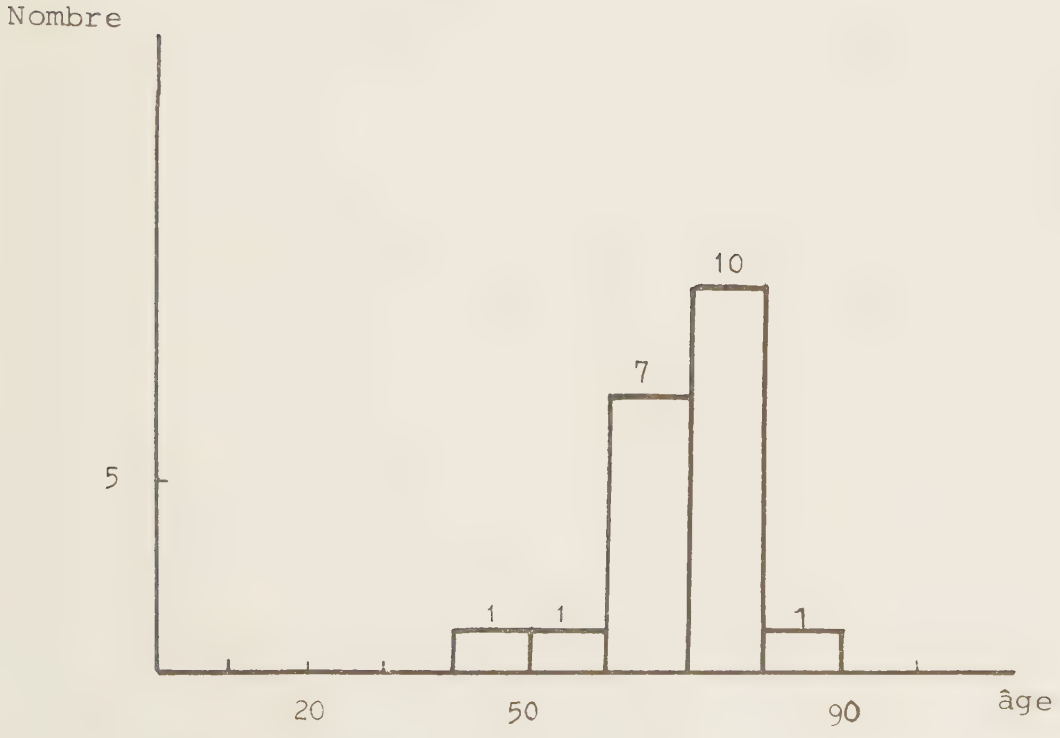
FRACTURES SOUS-TUBEROSITAIRES NON ENGRENNEES



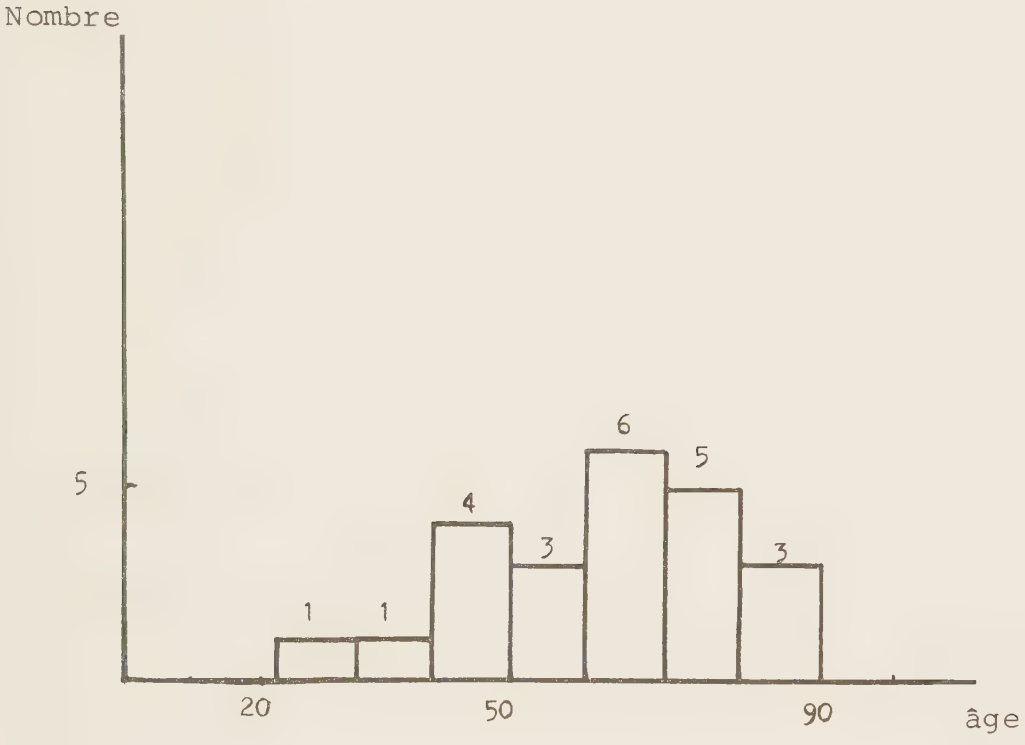
FRACTURES SOUS-TUBEROSITAIRES ENGRENEES



FRACTURES SOUS-TUBEROSITAIRES + TROCHITER PAR FLEXION

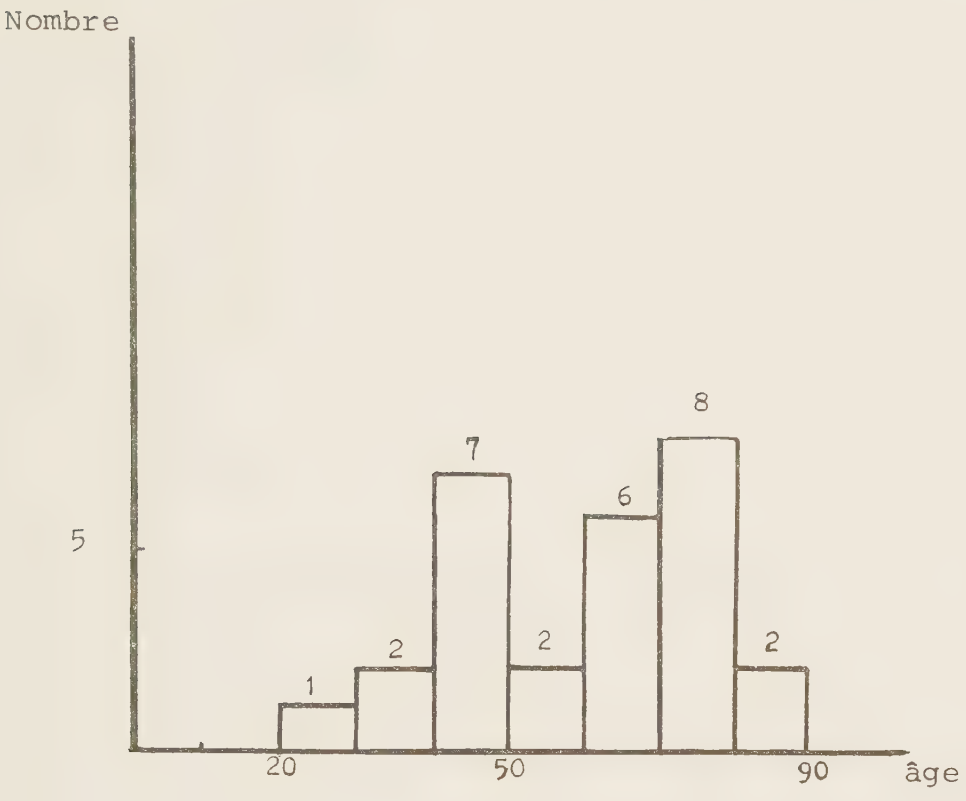


FRACTURES SOUS-TUBEROSITAIRES + TROCHITER PAR TASSEMENT



FRACTURES METAPHYSODIAPHYSAIRES

Répartition selon l'âge



FRACTURE-LUXATIONS

Répartition selon l'âge

E - LES METHODES THERAPEUTIQUES

Les buts du traitement sont doubles :
- restaurer l'anatomie de l'épiphyse fracturée,
- récupérer une mobilité complète de l'épaule.

Nous exposerons d'abord les grandes lignes thérapeutiques, nous réservant de détailler les techniques lors de chaque type fracturaire.

1) LE TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE

Le traitement orthopédique reste au premier plan des méthodes thérapeutiques. Nous envisagerons pour notre part la place que nous réservons à l'orthopédie à côté du traitement sanglant, de plus en plus utilisé à mesure que les techniques s'améliorent et que l'anatomie pathologique de ces fractures est plus précise.

Tout traitement orthopédique comporte deux temps : la réduction puis la contention.

a) la réduction.

Elle ne doit être entreprise qu'après une bonne analyse des traits fracturaires et du degré d'engrènement des fragments. Il est rare que l'on se contente d'une immobilisation simple, sans réduction dans certaines fractures à engrènement axial, peu ou pas déplacées. Un certain degré d'angulation est d'ailleurs préférable chez un sujet âgé au risque de désengrènement (30 - 40°).

La manoeuvre de réduction sera faite sous anesthésie avec curarisation si la fracture est très déplacée. On peut recourir à l'anesthésie locale chez certains sujets âgés ou en trop mauvais état général. Le blessé est couché sur le dos et l'aide exerce une contre-extension sur le thorax, par une alèze passée sous l'aisselle et tirée vers le haut. La correction du raccourcissement se fera par traction dans l'axe du bras porté en abduction, celle de l'angulation par pression directe sur la face interne de l'extrémité supérieure du fragment distal, enfin la vérification des rotations sera au besoin complètée après les clichés de contrôle.

Il importe surtout dans les fractures engrènées de corriger même insuffisamment l'angulation sans provoquer de désengrènement.

Nous n'avons pas utilisé d'artifices instrumentaux type manchette d'Ostapowicz ou table orthopédique (Albee, Merle-D'Aubigné) versions modernisées de la vis de Böhler.

b) la contention.

Une immobilisation provisoire, en écharpe, permet le contrôle radiographique de la réduction plutôt que par amplificateur de Brillance. Nous n'avons jamais mobilisé d'emblée les épaules fracturées (Tondeur, Corréart) même après infiltration anesthésique locale (Ekström). L'immobilisation nous parait en effet indispensable, tant pour passer le cap de la période douloureuse que pour éviter la pseudarthorse ou le cal vicieux.

Les appareils d'abduction, avec ou sans traction continue (Attelle de Pouliquen ou plâtre thoraco-brachial) nous paraissent difficiles à confectionner sur un blessé endormi (même avec la table d'Albee). Ils sont mal supportés par les sujets âgés et les obèses et leur encombrement gêne tellement la vie courante qu'ils obligent souvent à l'hospitalisation. Ils ont théoriquement l'avantage d'éviter une partie des rétractions capsulo-musculaires inférieures mais sont sources de cals vicieux par chute inférieure du fût diaphysaire par rapport à la tête. Aussi le réservons-nous aux fractures du trochiter déplacées du sujet jeune, rendues inopérables par l'état cutané. Nous n'avons pas l'expérience de l'hémi-thoraco-brachial proposé par Gosset et Dautry. Nous rejetons de même le plâtre pendant proposé par les anglosaxons et repris par Creyssel (Hanging-cast). Nous partageons à son égard l'avis de Baux et Razemon "qui trouvent choquant le fait d'immobiliser des articulations saines au lieu et place du foyer de fracture" et d'immobiliser tout-à-fait relativement le bras en position de rotation interne. Nous leur préférons l'immobilisation "coude au corps", encore que le classique Dujarier soit modifié pour permettre une certaine abduction.

Après préparation cutanée par badigeonnage d'antiseptique, le thorax est revêtu d'un tricot de jersey à manches longues. Le coude est maintenu écarté du corps par un polochon qui laisse libre le creux axillaire et en évite la macération. Le bras est immobilisé en position variable (le plus souvent 20° d'abduction, 20° d'antépulsion, et 45° de rotation interne) maintenu par des bandes Velpeau larges passant sous le coude du côté blessé pour le soutenir et fixées par des épingles à nourrice à chaque croisement.

Des bandes élastiques adhésives viennent ensuite consolider le montage, plutôt que la classique gaze raide ou le plâtre.
Ce bandage est pour nous le meilleur car il est confortable et bien supporté par le blessé. On lui reproche classiquement la rétraction capsulo-ligamentaire antéro-inférieure mais le polochon permet une certaine abduction et une rééducation commencée tôt permet de la prévenir. C'est d'abord une mobilisation active de la main et des doigts du membre blessé laissés hors du bandage, puis une mobilisation passive puis active de l'épaule dès sa libération.

Nous conservons cette immobilisation 3 semaines en moyenne, parfois moins chez le sujet âgé (2 semaines pour Böhler), souvent plus chez le sujet jeune (6 semaines pour Trojan).

177 fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus ont été ainsi traitées. Nous avons obtenu 72 % de résultats satisfaisants, nous en reverrons plus loin le détail.

Traitement orthopédique :

- Très bon 89
- Bon 10
- Assez bon 26
- Mauvais 10
- (Echec orthopédique et reprise chirurgicale)..... 30

2) LE TRAITEMENT CHIRURGICAL

Les procédés chirurgicaux sont très nombreux quant au mode de fixation. En effet, 3 possibilités s'offrent au chirurgien, une fois le foyer fracturaire réduit : la résection des fragments céphaliques (la plus ancienne), le remplacement prothétique (le plus récent), et surtout la reconstitution de l'épiphyse, technique la plus employée actuellement.

a) la voie d'abord.

Sur un blessé en décubitus dorsal, un coussin sous l'épaule, le bras totalement compris dans le champ opératoire, enveloppé dans un jersey stérile, on pratiquera l'incision en S inversé dans le sillon delto-pectoral telle que l'a proposé Hitchkock.

(Elle sera reportée en dedans chez la femme pour la rendre moins disgracieuse).

La veine céphalique est réclinée en dedans et l'on passe entre grand pectoral et deltoïde. Le "jour" alors donné est rarement suffisant et oblige à s'agrandir vers le haut en sectionnant les faisceaux antérieurs du chef claviculaire du deltoïde, à un centimètre de leur insertion pour en faciliter la réparation (Cubbins). Après mise en place de l'écarteur autostatique à épaule de Merle-d'Aubigné, on est souvent obligé avant d'aborder le foyer de réséquer le long biceps interposé après l'avoir fixé au tendon du grand pectoral pour prévenir les adhérences génératrices de tendinite post-opératoire (De Palma, Gosset).

Nous n'avons pas l'expérience des voies supérieures (trans-acromiale de Codman) ou postérieure (Kocher). Les voies axillaires de Judet, plus esthétiques, permettent plus d'aborder l'extrémité de la diaphyse que la tête humérale elle-même et n'ont pas été utilisées ici. Quant à la voie trans-deltoïdienne externe (Judet et Demeulenaere), dite de"l'épaulette", elle nous parait trop étroite et nous lui préférons - pour fixer un trochiter déplacé - une incision verticale de 3 cm moins délabrante pour le deltoïde. Elle n'a pas été utilisée ici.

b) <u>la réduction du foyer de fracture</u>.

Elle se fait sous contrôle de la vue. Il n'est pas nécessaire d'ouvrir l'articulation, quand la fracture est extra-articulaire, les fragments étant réalignés sur la coulisse bicipitale repère en général conservé.

Par contre, les fractures céphalo-tubérositaires obligent à une arthrotomie, que l'on fera à un centimètre de l'insertion humérale de la capsule et du sous-scapulaire. La section de ces deux éléments doit être précédée de leur repérage par des fils montés sur pince, ce qui en facilitera leur reconstitution.
Un maintien provisoire de la réduction peut être fait par des broches traversant la tête et la glène.

c) <u>la fixation</u>.

Certains ont proposé la réduction simple, sans fixation des fragments (Kothe). Pour nous, le traitement chirurgical des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus ne se justifie que s'il permet, par un montage solide, une mobilisation précoce

voire immédiate, de l'épaule blessée. 3 possibilités thérapeutiques ont déjà été envisagées : la résection du fragment céphalique, le remplacement prothétique, ou l'ostéosynthèse avec reconstitution de l'épiphyse.

- la résection céphalique a l'avantage de la simplicité ; elle a été réalisée 3 fois, dans des fractures céphalo-tubérositaires non engrènées (dont 2 énucléations) ; la main forcée par un éclatement per-opératoire. Gérard Marchand avait déjà insisté sur le mauvais pronostic de cette intervention qui laisse une épaule ballante.
- nous n'avons pas posé, pour des lésions fraîches, de prothèse céphalique comme l'ont proposé Richard, Judet et Neer.
- la reconstitution de l'épiphyse a été tentée 63 fois. Notre préférence va à la plaque vissée, moulée sur la face externe de l'humérus. Cette plaque vissée, disponible dans le matériel Maconor est appelée plaque "Cobra" car elle comporte une partie supérieure élargie admettant 4 vis à spongieux épiphysaire dont la prise nous parait meilleure que celle des pointes de l'attelle de Milch. Trois longueurs différentes sont prévues permettant de traiter les longues métaphyso-diaphysaires. Des trous supplémentaires dans la partie céphalique permettent de refixer le trochiter si besoin. Nous les avons utilisées 42 fois. Cette méthode donne un montage stable mais nécessite un abord large sectionnant si besoin partiellement le coracobiceps.

Decoulx reproche aux plaques vissées à ce niveau leur excès de volume, cet argument doit être retenu, et nous sectionnons systématiquement le ligament acromio-coracoïdien en fin d'intervention pour éviter qu'il ne bute sur la plaque lors de l'abduction du bras vers 100° (Gosset).

Certaines fractures céphalo-tubérositaires comminutives n'offrent pas un appui céphalique suffisant aux vis à spongieux. Nous avons alors eu recours au clou de Postel, enfoncé de haut en bas, en évitant de blesser la coiffe des rotateurs (14 clous).

5 fois enfin, un vissage isolé a permis de contenir une fracture à bec céphalique inférieur (fracture verticale ou fracture décollement épiphysaire) et sans refend du fragment supérieur.

- nous avons également fait 2 bilboquets fixés au fil d'acier selon la technique de Janik reprise par Gosset et Sicard. Mais nous n'avons pas l'expérience du greffon centro-médullaire autogène (Herbert) ou de banque (Lahaud et Vidal).

- sont pour nous totalement proscrits chez l'adulte l'agrafage simple (Lorenzo), le cerclage (Campbell) ou le brochage isolé (Pohl), voire le manchon plastique d'appui centro-médullaire (Heuguet) ou les crampons acryliques de Zagdoun.

d) en fin d'intervention, nous testons toujours la stabilité du montage et le degré de mobilité autorisée. La fermeture se fera plan par plan sur drainage aspiratif. L'épaule sera immobilisée dans le même "Dujarier-polochon" que celui décrit pour le traitement orthopédique. L'opérateur décidera lui-même de la date de mobilisation en fonction de la solidité de la contention.

e) nous avons ainsi traité 63 fractures complètes de l'extrémité supérieure de l'humérus et sur les 56 fractures revues nous avons noté 64 % de résultats satisfaisants.

3) LA REEDUCATION

C'est un élément capital du traitement demandant une étroite collaboration du chirurgien traitant et du kinésithérapeute. La tendance actuelle est de fixer solidement le foyer de fracture pour permettre une mobilisation active précoce de l'épaule, seul garant de la lutte contre l'enraidissement.

Mais, même pendant l'immobilisation, la rééducation est indispensable :

- contractions statiques des muscles de l'épaule et mobilisation active de toutes les articulations non comprises dans le bandage.

- puis, à l'ablation de celui-ci, mobilisation douce, l'usage des postures, puis la rééducation active de l'épaule permettront de récupérer une épaule presque normale.

Les différentes phases de la progression ont bien été étudiées dans le rapport de Baux et Razemon.

F - LES RESULTATS

L'étude des résultats est rendue difficile par l'indocilité des blessés, souvent âgés, qui répugnent aux visites de contrôle en service public.

Sur 243 fractures, 191 ont été revues avec un recul minimal de 8 mois, maximal de 4 ans.

LES CRITERES D'APPRECIATION DES RESULTATS

Ils sont basés sur l'étude clinique et radiologique de l'épaule blessée à la recherche :

- la douleur (type, circonstances de survenue),
- le retentissement fonctionnel (mobilité active et passive),
- l'état trophique de l'épaule et du deltoïde,
- l'existence ou non d'un cal vicieux, quand l'angulation dépasse 30° ou quand la translation est au moins égale à la largeur de la diaphyse (Baux et Razemon). Ce n'est en effet qu'en cas de grosse déformation résiduelle que la gêne fonctionnelle est notable.

Nous n'avons pas retrouvé de pseudarthrose, sauf une, séquelle d'une fracture céphalo-tubérositaire non immobilisée, survenue 20 ans auparavant sur l'épaule contro-latérale d'un de nos blessés.

- Les très bons résultats concernent des épaules indolores, à mobilité parfaite, sans aucun trouble fonctionnel.

- Sont considérés comme bons résultats, les blessés présentant soit des douleurs à l'effort, soit une limitation discrète de la mobilité active (déficit inférieur au tiers de l'amplitude maximale). La gêne fonctionnelle est minime et ces patients mènent une vie quasi-normale.

- Les assez bons résultats sont ceux chez qui l'abduction complète ne dépasse pas 90°, tant activement que passivement. Les douleurs sont plus fréquentes et certains mouvements sont très limités (main-dos, main-nuque difficiles ou impossibles). L'épaule est amyotrophique.

- Les mauvais résultats regroupent les blessés dont l'abduction globale ne dépasse pas 60°, la rotation externe est nulle et chez qui l'épaule est inutilisable en raison des douleurs.

ETUDE ANALYTIQUE DES RESULTATS

1) Les fractures céphalo-tubérositaires

Sur 39 fractures céphalo-tubérositaires, seules 27 ont été revues. 12 avaient été traitées orthopédiquement et 15 par voie sanglante.

a) Le traitement orthopédique s'est adressé aux fractures céphalo-tubérositaires engrènées ainsi qu'à 5 fractures céphalo-tubérositaires non engrènées mais récusées par les anesthésistes. Sur 12 blessés ainsi traités, 41 % de résultats satisfaisants seulement ainsi répartis :

- Très bon ... 4
- Bon 1
- Assez bon .. 4
- Mauvais 3

- Parmi les 3 mauvais résultats fonctionnels :

. 1 péri-arthrite scapulo-humérale rétractile, confirmée par arthrographie,

. 1 cal vicieux avec ascension trochitérienne limitant l'abduction,

. 1 cal vicieux avec péri-arthrite scapulo-humérale et tendinite du long biceps.

- Sur le plan anatomique :

. 6 cals vicieux majeurs avec butoir trochitérien, dont l'un a nécessité une ostéotomie du cal au 4e mois (très bon résultat à 4 ans).

. 1 nécrose céphalique apparue au 8e mois et peu invalidante (assez bon résultat à 18 mois), ce qui est peu par rapport au traitement chirurgical, nous le reverrons.

b) Le traitement chirurgical de ces fractures céphalo-tubérositaires est délicat. Sur 15 fractures non engrènées ont été opérées, avec arthrotomie, et fixées avec des techniques très variées :

	TB	B	AB	MV
7 plaques	3	2	2	
1 broche		1		
1 résection		1		
1 fixateur externe	1			
1 bilboquet		1		
4 clous	3	1		

Sur 13 dossiers revus, nous avons 85 % de résultats satisfaisants :

- Très bon 5
- Bon 6
- Assez bon ... 2

- Sur le plan fonctionnel :

. 1 raideur isolée à été constatée, régressive en 7 mois.

- Sur le plan anatomique :

. 4 cals vicieux majeurs (l'un après fixateur externe mis ailleurs, l'autre après plaque débricolée, enfin les deux derniers par impaction de la tête sur la grosse tubérosité avec enfoncement du clou de Postel et ossifications péri-articulaires massives.

Ces 2 derniers cals vicieux ont nécessité l'ablation des clous et une arthrolyse antéro-inférieure.

. 5 nécroses céphaliques avec 2 enraidissements (1 malgré un bilboquet, bon résultat à 3 ans, 4 après plaque (2 assez-bons et 2 bons résultats).

. le seul sepsis de la statistique concerne une fracture céphalo-tubérositaire non engrènée chez un homme jeune, traitée par plaque vissée. Une réintervention pour excision drainage au 1er mois a permis d'obtenir un très bon résultat maintenu 2 ans après.

2) Les fractures sous-tubérositaires

Sur 151 fractures sous-tubérositaires, 127 ont été traitées orthopédiquement et 24 ont été opérées.

a) Les fractures sous-tubérositaires engrènées ont été presque toutes traitées orthopédiquement (50 sur 52 cas).

- Sur 39 épaules revues, 77 % de résultats satisfaisants après traitement orthopédique :

- Très bon 28
- Bon 2
- Assez bon 6
- Mauvais 3

.Les 3 mauvais résultats fonctionnels correspondent à une embolie pulmonaire, une insuffisance coronarienne aigue, et une sénilité avancée, toutes 3 associées à une raideur de l'épaule.

.3 cals vicieux seulement ont été notés, l'un en valgus avec un bon résultat, les deux autres en varus avec un assez bon et un

mauvais résultat, confirmant ainsi la plus grande gravité de ces cals vicieux avec fermeture de l'angle cervico-diaphysaire.
- Les deux fractures sous-tubérositaires engrènées opérées par plaque Cobra ont donné 1 très bon résultat et 1 assez bon. Celui-ci est dû au débricolage de la plaque au 10e jour et à une immobilisation supplémentaire de 4 semaines. Au 15e mois, l'épaule était raide, douloureuse, avec un cal vicieux en varus.

b) Les fractures sous-tubérositaires non engrènées ont toutes fait l'objet d'une tentative de réduction orthopédique. 44 fois celle-ci a été satisfaisante, alors que 16 fractures ont dû être opérées (soit 1 cas sur 4).
- La réduction orthopédique a eu lieu 34 fois sous anesthésie générale et 10 fois une infiltration anesthésique a été suffisante chez des blessés récusés en raison de leur trop mauvais état général.
.Sur 31 épaules revues, nous avons noté 70 % de résultats satisfaisants :

- Très bon 20
- Bon 2
- Assez bon ... 7
- Mauvais 2

.Les 2 mauvais résultats fonctionnels concernent l'un un cal vicieux majeur en varus chez un homme de 74 ans insuffisamment rééduqué, l'autre une épaule non rééduquée chez une malade psychiatrique âgée de 79 ans.
.Sur le plan anatomique, nous avons relevé (3 très bons, 1 assez-bon 1 mauvais résultat) mais aucun trouble trophique de la partie proximale de la tête.

- Sur les 16 fractures sous-tubérositaires non engrènées opérées, 15 ont été revues avec un recul minimal de 14 mois. Nous avons noté 80 % de résultats satisfaisants :

- Très bon 6
- Bon 6
- Assez bon ... 2
- Mauvais 1

Elles ont toutes été opérées par voie delto-pectorale avec un matériel varié :

	TB	B	AB	MV
11 plaques	5	4	1	1
3 clous		2	1	
1 vis	1			

.Le mauvais résultat de la synthèse par plaque concerne une femme de 80 ans, porteuse d'un cal vicieux en varus rétroversion. L'épaule est indolore mais enraidie, avec 50° d'abduction seulement.

Deux capsulites rétractiles ont nécessité chacune une arthrolyse avec 1 bon résultat (Homme de 40 ans) et 1 assez bon résultat (femme de 62 ans).

.Sur le plan anatomique : 1 cal vicieux déjà vu,
3 ossifications péri-articulaires retentissant sur la fonction de l'épaule. 2 ont fait l'objet d'une arthrolyse avec ablation du matériel de synthèse (2 clous de Postel) avec 2 bons résultats.

c) Les fractures sous-tubérositaires avec refend tubérositaire

Elles peuvent être divisées en 2 groupes selon l'engrènement des fragments. Les manoeuvres de réduction orthopédique d'une fracture sous-tubérositaire non engrènée risquent en effet de déplacer le fragment trochitérien.

- 33 fractures sous-tubérositaires avec refend ont été traitées orthopédiquement (17 étaient engrènées, 16 ne l'étaient pas).

Sur les 31 revues on note 80 % de résultats satisfaisants :

- Très bon 22
- Bon 2
- Assez bon ... 6
- Mauvais 1

.Sur le plan fonctionnel : 1 tendinite du long biceps (bon résultat)
1 raideur isolée après insuffisance de rééducation (mauvais résultat)
1 capsulite rétractile, ayant nécessité une arthrolyse au 4e mois (avec un assez bon résultat à 2 ans).

.Sur le plan anatomique : 2 cals vicieux avec ascension relative du trochiter gênant l'abduction ont donné 2 assez bons résultats.

- 6 fractures sous-tubérositaires avec refend ont été opérées (3 engrènées, 3 non engrènées).

Sur les 4 revus, 50 % de succès :

- Très bon 1
- Bon 1
- Assez bon ... 2

Les 2 cals vicieux en rétropulsion et varus sont dûs au démontage du foyer, à la réintervention qui a suivi et à l'immobilisation en Dujarier pendant 1 mois.

L'étude de ces résultats ne semble donc pas confirmer le caractère péjoratif de refend trochitérien invoqué par Baux et Razemon. Il semble néanmoins rendre la synthèse plus difficile. Nous en reverrons les modalités.

3) Les fractures métaphyso-diaphysaires

Leur traitement rejoint pour nous celui des fractures de la diaphyse humérale. Sur 23 fractures métaphyso-diaphysaires, 20 ont été traitées orthopédiquement et 3 seulement ont été opérées par plaque vissée externe.

- Parmi les 20 cas traités orthopédiquement, nous avons revu 15 blessés, avec 80 % de résultats satisfaisants :
  - Très bon 10
  - Bon 2
  - Assez bon ... 3

. 2 raideurs de l'épaule chez des octogénaires non rééduquées (2 assez bons résultats).

. 3 cals vicieux avec 1 bon et 2 assez bons résultats, en angulation à sinus ouvert en dehors et en arrière et rotation interne du fragment supérieur.

- Les 3 opérées ont été revues avec un délai minimal de 12 mois.
  - Très bon 1
  - Assez bon ... 2

Nous avons noté :

. 1 raideur ayant nécessité au 6e mois l'ablation de la plaque et une arthrolyse antéro-inférieure (assez bon résultat à 1 an).

. 1 pseudarthrose de la jonction métaphyso-diaphysaire alors que le trochiter avait consolidé. Traitée au 6e mois par greffons et clou de Postel, elle a consolidé mais l'épaule est encore raide (assez bon résultat à 3 ans).

4) Les luxation-fractures

Nous avons déjà vu l'importance du type fracturaire et du type de luxation dans le choix des méthodes thérapeutiques.

a) 8 luxation-fractures engrènées ont été traitées orthopédiquement, l'engrènement de la fracture ayant permis la reposition de la tête humérale par manoeuvres externes.

- 2 luxation-fractures extra-capsulaires ont donné 2 très bons résultats,
- 5 luxation-fractures céphalo-tubérositaires engrènées ont donné : 1 bon
  3 assez bon
  1 mauvais résultat.

. Les 3 cals vicieux sont tous dûs à une fracture céphalo-tubérositaire (3 assez bons résultats).

. Le mauvais résultat est dû à une paralysie globale du plexus brachial, concomittante d'une luxation inférieure et qui nous est arrivée déjà réduite et dont nous avons déjà parlé.

. A noter qu'il n'a pas été constaté de nécrose céphalique.

b) 22 luxation-fractures ont été opérées quand elles n'étaient pas engrènées.

- les 2 résections céphaliques ont donné 2 assez bons résultats,
- les 18 reconstitutions épiphysaires par ostéosynthèse demandent à être détaillées :

. 11 luxations à fractures extra-capsulaires ont donné :

- Très bon 4
- Bon 1
- Assez bon ... 3
- Mauvais 3

Soit 45 % de résultats satisfaisants.

. 7 luxations à fractures céphalo-tubérositaires énucléées ont donné :

- Bon 1
- Assez bon ... 5
- Mauvais 1

Soit 14 % de résultats satisfaisants.

RESULTATS DU TRAITEMENT DES LUXATION-FRACTURES DE L'EXTREMITE SUPERIEURE DE L'HUMERUS

		Très bon	Bon	Assez bon	Mauvais	Non revus
LUXATION + FRACTURE SOUS TUBEROSITAIRE ENGRENEE	Traitement Orthopédique	2				1
	Traitement Chirurgical					
LUXATION + FRACTURE EXTRA-CAPSULAIRE NON ENGRENEE	TO					
	TC	4	1	3	3	2
LUXATION + FRACTURE CEPHALO-TUBEROSITAIRE ENGRENEE	TO	1		3	1	
	TC			1	1	
LUXATION + FRACTURE CEPHALO-TUBEROSITAIRE NON ENGRENEE (ENUCLEATION)	TO					
	TC		1	4 +2 résections		

- Sur le plan fonctionnel :

. 2 raideurs ont nécessité 2 arthrolyses avec ablation du matériel de synthèse (2 assez bons résultats).

- Sur le plan anatomique, nous avons retrouvé :

. 2 cals vicieux avec ascension trochitérienne, sans ostéotomie secondaire.

. 1 récidive de luxation observée lors d'une fracture partielle du rebord glénoïdien négligée.

. 5 nécroses céphaliques, toutes sur des fractures céphalo-tubérositaires non engrènées, avec énucléation de la tête et fixation par plaque vissée (4 assez bons et 1 mauvais résultats)

. 2 fois des ossifications péri-articulaires ont paru limiter le jeu de la scapulo-humérale, mais nous n'avons pas pratiqué de réintervention.

COMMENTAIRES

Nos résultats ont été jugés d'après les critères classiques de TONDEUR, repris par BAUX et RAZEMON dans leur rapport.

Nous allons revoir en détail chaque type fracturaire et les problèmes pratiques qu'il pose, sans pour autant énumérer les divers procédés techniques proposés, déjà bien décrits par BAUX et RAZEMON dans leur rapport à la SOFCOT.

I - LES FRACTURES CEPHALO-TUBEROSITAIRES.

Ce sont les formes au plus mauvais pronostic, qui posent le plus de problèmes techniques quand elles ne sont pas engrènées.

- Si quelques fractures non engrènées ont été traitées orthopédiquement, il semble en fait que seules les fractures engrènées relèvent d'un tel traitement. Il est simple, en effet il s'agit surtout de réaligner les tubérosités sur l'ensemble tête-diaphyse, en jouant sur les rotations et l'abduction. Le risque de désengrènement est minime car la tête est en général très impactée sur le fût diaphysaire. Chez les sujets très âgés ou en trop mauvais état général, il s'agit en fait d'une immobilisation pure, en légère abduction, pour 2 à 3 semaines.

Si les cals vicieux sont alors fréquents (6 sur 12 soit 50 %), ils ne sont vraiment gênants qu'en abduction et rotation externe maximale, le trochiter venant buter contre l'acromion lorsque la rotation externe maximale est atteinte. Par contre, l'engrènement de la tête sur la diaphyse paraît la protèger de l'ischémie puisque nous n'avons remarqué qu'une seule nécrose sur 12 fractures engrènées.

- 17 fractures céphalo-tubérositaires non engrènées ont été opérées.

Il s'agit d'une intervention toujours délicate, rendue obligatoire par l'absence de prise que l'on a par manoeuvres exter-

nes sur le fragment céphalique libre dans l'articulation.

L'arthrotomie antérieure est toujours nécessaire, on doit d'abord reconstituer l'épiphyse sur la calotte articulaire provisoirement maintenue en regard de la glène par 1 ou 2 broches transversales. La qualité de la réduction sera vérifiée sur la face externe, au niveau de la tubérosité et de la coulisse bicipitale. La fixation par plaque cobra est difficile et nous avons eu recours une fois au bibloquet. Nous lui préférons néanmoins le clou de Postel, mis de haut en bas (4 fois) dans les fractures comminutives. D'autre part, certaines fractures, céphalo-tubérositaires, demandent en plus la synthèse du trait de fracture frontal, par 1 ou 2 vis à spongieux. La seule résection céphalique a donné le seul bon résultat paradoxal de la série. Il ne semble pas que l'on puisse se fier à un tel résultat.

Un montage solide nous a toujours permis une rééducation précoce. Par contre, le fragment céphalique isolé par le trait sous-capital reste très exposé à l'ischémie. En effet, nous avons obtenu 5 nécroses soit 30 % des cas opérés.

* voir en bas de page

II - LES FRACTURES SOUS-TUBEROSITAIRES ENGRENEES.

- Il semble logique de les traiter orthopédiquement. La réduction est ici réduite à sa plus simple expression, correction de l'angulation et immobilisation après avoir vérifié radiologiquement que les fragments ne se sont pas désengrènés. L'immobilisation a duré environ 4 semaines, alors que d'autres se contentent de moins (3 semaines pour DE PALMA).

- On peut regretter après coup les deux interventions pratiquées dans ces fractures, puisque l'une a donné un mauvais résultat par démontage de la plaque vissée. Il est pourtant tentant de fixer solidement une telle fracture chez un sujet jeune immédiatement mobilisable.

* Enfin, l'enraidissement est très fréquent en raison du siège intra-articulaire du geste chirurgical. Nous immobilisons les épaules opérées à 45-50° d'abduction, sur un gros polochon.

III - LES FRACTURES SOUS-TUBEROSITAIRES NON ENGRENEES.

- Là encore, un traitement orthopédique est souvent suffisant. Il donne d'ailleurs 70 % de bons résultats et les cals vicieux ne sont pas toujours mal tolérés (2 fois sur 5 seulement).

- Mais, une interposition musculaire oblige parfois à intervenir (5 fois sur les 16 cas opérés). On peut espérer également par une réduction sanglante exacte et un montage solide, extra-articulaire, mobiliser immédiatement l'épaule, (sujet jeune ou polytraumatisé).

L'abord delto-pectoral est en règle suffisant. La fixation par plaque vissée est toujours possible, certaines fractures verticales ont été simplement vissées. Les clous ont l'inconvénient de donner des ossifications très importantes qui nécessitent (2 fois sur 3) une arthrolyse secondaire.

IV - LES FRACTURES SOUS-TUBEROSITAIRES AVEC REFEND TUBEROSITAIRE.

- Quand la fracture sous-tubérositaire est engrènée, l'existence d'un trait de refend supplémentaire ne semble pas aggraver le pronostic (80 % de succès contre 77 % dans les fractures pures). Par contre, les manoeuvres de réduction orthopédique sur une fracture sous-tubérositaire non engrènée risquent de déplacer - en feuillet de livre - le trochiter refendu.

- Nous avons pensé qu'il était préférable d'opérer d'emblée certaines fractures non engrènées, mais au vu des résultats de ce traitement chirurgical (1 cas seulement sur 2 est satisfaisant) on peut se demander le bien fondé d'une telle attitude, ce d'autant que le trochiter isolé complique la synthèse (on est presque ramené aux fractures céphalo-tubérositaires et à leur pronostic).

De toute façon, dans ces fractures sous-tubérositaires, le problème est plus à l'enraidissement de l'épaule qu'à la trophicité du fragment proximal. Il semble donc logique, chez un sujet jeune à l'épaule exigeante, chez un polytraumatisé et chez un sujet âgé qui ne pourra être immobilisé longtemps, de proposer

une

fixation sanglante extra-articulaire, et ce d'autant plus que la fracture n'est pas engrènée.

V - LES FRACTURES METAPHYSODIAPHYSAIRES.

Il est difficile de comparer les résultats des traitements orthopédique (80 % de succès sur 20 cas) et chirurgical (1 bon résultat seulement sur 5 cas).

- Mais, quand il s'agit de fractures engrènées ou simplement accrochées, nous préférons au plâtre pendant ou thoracobrachial l'attelle plâtrée postérieure, moulée, associée au Dujarier avec un polochon d'abduction. Elle permet la correction de l'angulation tout en exerçant une discrète traction sous l'effet de la pesanteur. Des contrôles radiologiques, de face et de profil transthoracique, permettent de surveiller régulièrement la qualité de la réduction pendant les 45 à 60 jours d'immobilisation nécessaires. Le cal vicieux n'est pas gênant quand il est bas situé par rapport à l'articulation.

- Les 3 fractures opérées l'ont été par voie deltopectorale agrandie vers le bas, en désinserant la branche antérieure du V d'insertion deltoïdien (BAZY). Elles sont exposées à l'enraidissement, en raison de l'importance de l'abord et du matériel, et aux troubles de consolidation (1 pseudarthrose sur 3 fractures opérées).

Il semble pourtant logique d'opérer ces fractures métaphysodiaphysaires chez les polytraumatisés par exemple, dont l'épaule ne peut être immobilisée longtemps.

VI - LES LUXATION-FRACTURES.

- Certaines luxations à fracture engrènée peuvent être réduites par manoeuvres externes prudentes. Sur un blessé parfaitement relaché et endormi, un aide exerce une traction progressive sur le bras en abduction-rotation externe, tandis qu'une con-

.../...

tre-traction est réalisée par un deuxième aide à l'aide d'une alèze passée dans le creux axillaire. L'opérateur, de ses deux mains libres, suit la progression de la tête dans l'aisselle et tente de la ramener dans la glène, sans aucune manoeuvre de force.

Cette méthode semble satisfaisante pour les luxations à fracture extra-capsulaire engrènée, alors qu'elle ne donne que des échecs dans les fractures céphalo-tubérositaires engrènées. Certes, nous n'avons pas relevé de nécrose, mais les résultats médiocres s'expliquent par les cals vicieux avec ascension trochitérienne. De plus, l'enraidissement est favorisé par l'immobilisation imposée par la fracture. Sans aller jusqu'aux exagérations de J.L. PETIT ou à l'inverse de RIBERI, nous préférons immobiliser le bras à 30-45° d'abduction, le degré de rotation étant fonction du type de la luxation. Nous avons déjà insisté sur les inconvénients du plâtre thoraco-brachial

- En fait, notre attitude a été volontiers chirurgicale.

- Nous n'avons qu'une expérience trop limitée de l'arthroplastie prothétique telle que NEER la préconise dans les fractures comminutives pour en faire état ici.

- Les 2 résections simples de la tête luxée ont été pratiquées deux fois la main forcée par un éclatement per-opératoire. Les résultats n'en sont que très médiocres, malgré la refixation systématique de la grosse tubérosité à la diaphyse ascensionnée.

- Notre préférence va à la reposition sanglante suivie d'ostéosynthèse. Nous l'avons pratiquée 20 fois. L'intervention est conduite par voie delto-pectorale, presque toujours agrandie vers le haut par section du faisceau antérieur du chef claviculaire du deltoïde. Il est souvent nécessaire de sectionner partiellement le coraco-biceps pour accéder à la capsule. L'intervention comporte deux temps : la reposition de la tête humérale et la fixation de la fracture.

.../...

a) - La reposition de la tête humérale. Elle se fera différemment selon que la capsule est ou non respectée. DE MOURGUES y a déjà insisté.

- En cas d'intègrité capsulaire (luxation dite habituelle), on perçoit la tête humérale devant l'omoplate et derrière le sous-scapulaire. Il est possible, en s'aidant d'une traction du bras vers le bas, de réduire la tête luxée sans ouvrir l'articulation. Un contrôle radiologique per-opératoire est indispensable et, en cas d'échec, une arthrotomie s'impose.

- Au contraire, quand la tête est énucléée, elle est retrouvée libre dans le creux axillaire. La réduction est plus difficile. Elle sera faite à ciel ouvert, en profitant de la brèche capsulaire pour faire l'arthrotomie. Il est souvent nécessaire de lever l'interposition du tendon du long biceps.

b) - La fixation du foyer fracturaire est plus délicate, ainsi qu'en témoigne le nombre des techniques proposées. Dans notre série :

- 2 fractures extra-capsulaires ont été vissées directement. Il s'agissait d'une fracture verticale et d'une fracture décollement épiphysaire, toutes deux survenues chez des sujets jeunes.

- 1 fracture a fait l'objet d'un bibloquet, mais la malade est décédée d'un infarctus myocardique post-opératoire.

- 12 fractures ont été synthèsées par plaque vissée externe (4 étaient intra-capsulaires, 8 étaient extra-capsulaires).

- 5 fois enfin, on a utilisé un clou de Postel (3 fractures intra-articulaires et 2 fractures sous-tubérositaires avec refend tubérositaire).

c) - Il est difficile de prévenir les diverses complications constatées.

La prévention systématique de la récidive de la luxation semble indispensable, soit en retendant la capsule antérieure, soit en effaçant la poche de Broca et Hartmann à la façon de Bankart ou de Latarjet, soit enfin en fixant un fragment de glène isolé lors de la luxation.

Les suites tardives semblent dominées par le risque de nécrose ischémique céphalique et d'enraidissement. Cette nécrose est d'un mauvais pronostic constant, par enraidissement douloureux (3 assez bons et 2 mauvais résultats).

Certainement dûe au trait de fracture sous-capital, elle est encore aggravée par l'énucléation du fragment céphalique libéré de toute attache capsulo-ligamentaire. En effet, nous n'avons pas constaté de nécrose parmi nos 5 luxations à fracture céphalo-tubérositaire engrènée, alors que 5 têtes ont nécrosé sur un total de 5 énucléations. Les signes cliniques accompagnent la destruction radiologique. Entre le 8e et le 14e mois, la tête se condense, puis se tasse progressivement sur la diaphyse pendant que l'on voit les vis s'expulser.

De même, deux fois nous avons constaté, après consolidation,une résorption géodique du col anatomique. Cette évolution vers la nécrose semble difficile à enrayer. MIGNOT et SUIRE ont proposé, pour la prévenir, d'ajouter à la plaque externe un greffon cortico-spongieux iliaque enchevillé, les vis prenant l'os receveur et le greffon. En fait, seule une arthroplastie d'emblée, dans certaines luxation-fractures exposées, pourrait espérer améliorer les résultats actuels (fractures céphalo-tubérositaires avec énucléation).

-:-:-:-:-:-:-:-:-

G - CONCLUSIONS

CONCLUSIONS

Les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus sont plus graves qu'il n'est classique de le dire.

Atteignant deux articulations, la scapulo-humérale et la sous-deltoïdienne, elles retentissent essentiellement sur la mobilité de l'épaule : déficit toujours insuffisamment compensé par le jeu de l'omoplate sur le gril costal.
L'enraidissement douloureux est en effet le risque majeur de ces fractures articulaires et juxta-articulaires. Il peut être isolé, ou associé à une consolidation vicieuse ou à une nécrose céphalique ischémique.

Après un rappel anatomo-physiologique, nous avons proposé une classification anatomique basée sur la topographie du ou des traits de fracture. Elle oppose les fractures extra-capsulaires de bon pronostic, aux fractures intra-capsulaires, seules exposées à la nécrose céphalique.

Les fractures extra-capsulaires à trait sous-tubérositaire ou métaphyso-diaphysaire n'altèrent pas la vascularisation de l'épiphyse, au contraire des fractures céphalo-tubérositaires. Celles-ci ont remplacé les classiques fractures du col anatomique qui n'ont jamais été retrouvées à l'état pur mais presque toujours associées à un refend tubérositaire.

Nous avons revu 243 fractures complètes de l'extrémité supérieure de l'humérus, traitées en 6 ans à l'hôpital Bichat.

Au vu des résultats constatés, il parait possible de poser des indications thérapeutiques éclectiques, où traitement orthopédique et sanglant se complètent.

a) Les fractures céphalo-tubérositaires engrènées.

Elles relèvent du traitement orthopédique par immobilisation simple. Une ostéotomie secondaire sera parfois nécessaire pour corriger le cal vicieux intra-articulaire par ascension relative du trochiter.

...

Toute tentative chirurgicale aboutirait à un désengrènement du foyer rendant la fixation difficile et exposant à l'enraidissement et à la nécrose ischémique de la tête humérale.

b) Les fractures céphalo-tubérositaires non engrènées.

Elles obligent à un traitement sanglant, hormis les blessés récusés en raison d'un trop mauvais état général. La résection céphalique doit être écartée. Il est parfois possible de fixer les fragments par une plaque externe, sinon on aura recours à l'enclouage par clou de Postel. Le problème des fractures sera peut être résolu plus tard par les arthroplasties d'emblée.

c) Les fractures sous-tubérositaires engrènées, avec ou sans refend trochitérien sont stables. Le traitement orthopédique s'impose, immobilisation simple en Dujarier-polochon chez le sujet âgé ou après réduction en cas d'importante angulation chez le sujet plus jeune. La durée d'immobilisation sera d'autant plus brève que le blessé est plus vieux.

d) Les fractures sous-tubérositaires non engrènées, posent un problème d'indication opératoire. On peut tenter une réduction orthopédique sous anesthésie générale, mais en cas d'échec ou s'il existe un refend trochitérien, le traitement sanglant semble plus fiable.

De même chez le polytraumatisé ou le sujet jeune dont l'épaule ne peut être immobilisée longtemps, une réduction sanglante suivie de fixation chirurgicale s'impose. Celle-ci doit être solide, la plaque vissée externe étant préférable au vissage simple.

e) Les fractures métaphyso-diaphysaires.

Quand elles sont accrochées, elles semblent justifier comme les fractures diaphysaires d'un traitement orthopédique simple. Le traitement chirurgical est réservé aux formes très déplacées, irréductibles ou incoercibles. Mais il expose au maximum à l'enraidissement de l'épaule et aux troubles de consolidation diaphysaires.

...

f) Les luxations-fractures.

Leur traitement dépend essentiellement du type anatomique des lésions.

1°-Luxation + fracture extra-capsulaire engrènée (fracture sous-tubérositaire ou métaphyso-diaphysaire).

- Tentative de réduction orthopédique de la luxation et immobilisation 3 à 4 semaines pour la fracture et la cicatrisation capsulaire.

- En cas d'échec, réduction sanglante de la luxation, prévention de la récidive et fixation solide du foyer fracturaire sans ouvrir l'articulation (vis ou plaque vissée).

2°-Luxation + fracture extra-capsulaire non engrènée (fracture sous-tubérositaire, métaphyso-diaphysaire ou verticale).

- Elles demandent une réduction sanglante de la luxation et du foyer de fracture, immobilisées ensuite par synthèse extra-articulaire (voir plus haut).

3°-Luxation + fracture céphalo-tubérositaire, intra-capsulaire.

- Certaines peuvent faire l'objet d'une tentative de réduction orthopédique de la luxation, quand la fracture est engrènée. En fait le traitement chirurgical s'impose, la réduction de la luxation est facile, celle de la fracture l'est moins et la fixation du foyer - dans l'état actuel des techniques - reste difficile. La réduction oblige à faire une arthrotomie. La plaque n'a pas toujours une bonne prise sur le fragment céphalique, obligeant à l'enclouage par clou de Postel.

- Là encore la résection simple a été abandonnée et seuls les progrès de l'arthroplastie immédiate pourront en améliorer les résultats.

Il n'en reste pas moins que les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus sont des lésions graves, notamment dans leur forme haute céphalo-tubérositaire, elles sont encore aggravées par certains types de luxation avec énucléation du fragment céphalique. C'est dans ces formes qu'on peut espérer améliorer les résultats actuellement décevants, par les progrès d'une arthroplastie immédiate.

B I B L I O G R A P H I E

1 - ADAM (M).

Le traitement des fractures de la diaphyse et du col chirurgical de l'humérus

Revue Orthop. 1947 33 528-532

2 - AGUIRRE (S.Cl.), AMOR (R).

Sobre tratamiento operatorio de la fractura per adduccion del cuello del humero

Pren. Med. Argent. 1956 43 36 2715-2717

3 - AITKEN (A.P.).

Fractures of the proximal humeral epiphysis

S. Clin. Nasth America 1963 43 1573-1580

4 - AITKEN (A.P.).

End results of fractures of the proximal humeral epiphysis

J.B.J.S. 1936 18 1036-1041

5 - ANDREASEN (A.T.).

Avulsion fracture of lesses tuberosity of humerus

Lancet 1948 254 750

6 - APPRILL (G.) et BOLL (P).

Le traitement des fractures du col de l'humérus par embrochage centro-médullaire sans ouverture du foyer de fracture

Rev. Chir. Orthop. 1968 54 7 657-666

7 - ARANT (K.H.).

Traitement conservateur fonctionnel des fractures sous-capitales de l'humérus

Zbl. Chir. 1967 92 7 233-238

8 - ARKATON (V.N.)

La réduction des fractures invétérées et compliquées des extrémités sup. et inf. de l'humérus

Khirourg 1962 5 103-106

9 - AUBERT (G).

Traitement kinésithérapique des fractures de la diaphyse humérale et de l'extrémité supérieure de l'humérus traitées par plâtre pendant

Kinésit. 1968 46 179 37-44

10 - AUFRANC (OE), JONES (WN) et BIERBANM (B.E.).

Fractures of the proximal epiphysis of the humerus

J.A.M.A. 1969 207 4 727-729

11 - AUFRANC (O.E.), JONES (W.N.) et HARRIS (W.H.).

Pathologic fractures of the proximal end of the humerus

J.A.M.A. 1964 188 8 736-740

12 - AUFRANC (O.E.), JONES (W.N.) et TURNER (R.H.).

Fracture-luxation comminutive de la partie proximale de l'humérus

J.A.M.A. 1966 195 9 770-773

13 - AUFRANC (O.E.), JONES (W.N.) et TURNER (R.H.).

Fracture-luxation bilatérale de l'épaule

J.A.M.A. 1966 195 13 1140-1143

14 - AUTIN (A.).

Traitement des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus

Thèse PARIS 1960 N° 840

15 - BAKER (D.M.).

Fracture of the humeral shaft associated with ipsi lateral fracture dislocation of the shoulder, report of a case

J. of Trauma 1971 11 532-534

16 - BAMATTER (F.) et SCHEHAYE (L.).-

Fracture haute de l'humerus traitée par réduction sanglante et enclouage.

Rev. Med. Suisse ROW. 1955 75 8 586

17 - BANDMANN (F.)

Beitraf Zur Behaudlung des oberarm Kopffraktwen

Zbl. Chir. 1951 76 2 97-102

18 - BASMAJIAN (J.V.) et BAZANT (F.J.)

Fractors parenting downward dislocation of the adducted shoulder joint

J.B.J.S. 1959 41 A 7 1182-1186

19 - BASSET (A.) et MIALARET (J.).

L'épaule. Anatomie extérieure. Anatomie radiologique Chirurgie opératoire

Masson Ed. 1934

20 - BEAU (A.) et LESURE (J.).

Nécessité de la radiographie de profil dans les traumatismes de l'épaule.

Rev. Chir. Orthop. 1959 45 4 370-371

21 - BELL (M.M.).

Posterior fracture dislocation of the shoulder, a method of closed reduction, report of a case

J.B.J.S. 1965 47 A 1521-1524

22- BENASSY (J.).

Réparation des destructions de l'extrémité supérieure de l'humérus

Rev. Chir. Orthop. 1950 36 6 538-543

23- BENYAHIA (A.).

Traitement des fractures complexes de l'E.S.H. par enchevillement transcéphalo-diaphysaire à l'aide d'un transplant osseux

Thèse GRENOBLE 1968 N° 20

24 - BERUDT (J.).

Results of traitement of luxation-fractures of the shoulder joint

Beitr Orthop. Trauma. 1965 12 185-189

25 - BIESOLD (W.).

Traitement des fractures de la tête de l'humérus

Zblr. Chir. 1959 84 N° 14 529-534

26 - BLAZY (Ph.)

Ostéosynthèse des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus

Thèse PARIS 1970 N° 323

27 - BLAZY (Ph.).

Fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus
Ostéosynthèse

Actualités Orthop. de l'Hôpital Raymond Poincaré
R. JUDET Masson et Cie Ed. 1970 T 8 51-69

28 - BLOUMS - DAHLBAECK (L.O.)

Lésions nerveuses au cours des fractures du col de l'humérus

Act. Chir. Scand. 1970 136 6 461-466

29 - BLOUCOURT (Cl.)

Réflexion sur le traitement des fractures du col chirurgical

30 - BOECK L(O) DINSTL (K) et SPANGLER (H.)

Traitement simplifié de la fracture du col de l'humérus

Münch. Med. Wschz 1963 105 20 1075-1078

31 - BOEHLER (L.)

Technique du traitement des fractures

Ed. Med. de France 1944

32 - BÖHLER (J.)

Le tendon du long biceps obstacle pour la réduction des fractures luxations du bras (sous capitales)

Wien. Klin. Wschz 1965 77 38 633-634

33 - BÖHLER (J.)

Les fractures récentes de l'épaule

Acta Orthop. Belg. 1964 30 3 237-240

34 - BØRON (R.), DEMARTY (R.), MINE (J.) et COLL

Luxation-fracture de la tête humérale

Bull. Soc. Med. Mil.Fr. 1960 10 336-338

35 - BORON (R.) SEVIN (L.)

Prothèse acrylique de l'épaule

Presse Med. 1951 71 1480

36 - BOSWORTH (D.M.)

Blade plate fixation. A technic suitable for fractures of the surgical neck of the humerus and similen lesions

J. Amer. Med. Assoc. 1949 141 1111-1113

37 - BRANDIS (H.)

Traitement de la fracture-luxation du col de l'humérus

Dtsh Zschz Chir. 1948 261 1-2 68-86

38 - BREMER (A.).
Discussion sur les fractures récentes de l'épaule
Acta Orthop. Belg. 1964 30 3 273-275

39 - BREKKE (A).
Fracture of the surgical neck of the humerus
Acta Chir. Scand. 1952 104 2-3 143-147

40 - BRICHARD (M.).
Arthroplastie de l'épaule par prothèse en Vitallium
Acta Orthop. Belg. 1965 31 5 817-820

41 - BRODIN (M.).
Masso-kinésithérapie dans les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus
Revue Kinésit. 1970 117 35-39

42 - BUCHBERGER (H.G.)
Expérience acquise dans le traitement des fractures de la tête humérale selon la technique de Poelchen
Chirurg. 1959 6 260-263

43 - BURCKHART (T.) et LOEW (D.)
Traitement fonctionnel des fractures de la tête humérale
MSCHZ Unfallh 1968 71 3 120-123

44 - BURMANN (M.) et GROSSMAN (S.)
The migration of a fracture transfixing pin from the humerus into the mediartium
Amer J. of Roentgenol 1956 76 1003-1004

45 - CABANEL (G.) et BERTON (M.P.)
Nécrose primitive de la tête humérale
Concours Med. 1968 21 4483-4491

46 - CAHEN (J.) et ROWLETT (G.S.)
Fractures de l'humérus à hauteur d'épaule
Internat Surg. Dig. 1964 73 6 233

47 - CARRAS (J.)
Luxation postérieure avec fracture de la tête humérale
Thèse Bordeaux 1947

48 - CATELLE (A.)
Séquelles ostéo-articulaires des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus
Thèse LILLE 1969

49 - CECCALDI (P.)
Luxation-fracture de l'épaule. 3 cas traités par reposition sanglante de la tête humérale libre et greffe osseuse
Maroc Med. 1962 41 446 794-795

50 - CHALIER (A.)
Luxation de l'épaule compliquée de fracture de l'humérus
Lyon Chir. 1931 28 3 348-350

51 CHARTOIS (P.)
Formes cliniques et traitement des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus
Inter Fac 1968 22 234 29-40

52 - CHATTOPADHAYAYA (P.K.)
Posterior fracture dislocation of the shoulder
J.B.J.S. 1970 52B 3 521-523

53 - CHEVREL (J.P.) et AARON (Ch.)
Etude radiologique de l'extrémité supérieure de l'humérus
Soc. d'Anat. de PARIS 24.6.1967

54 - CHIAPPINI (A.) et ALESSANDRINI (M.)
Contribution à l'étude de la luxation et de la fracture luxation postérieure de l'épaule
Am. di Med. Navale 1966 71 6 801-814

55 - CHIARI (K.)
L'alloplastie scapulaire dans les fractures de la tête humérale
Zschr Orthop. Suppl. 1966 101 151-154

56 - CLAVEL (Ch.)
Les signes radiologiques du décrochement huméro-glénoïdien
LYON Chir. 1956 51 4 471-472

57 - CODMAN (E.A.)
The shoulder
Thomas Todd Ed. BOSTON 1934

58 - COMBE(R.)
Ostéo-nécrose aseptique de la tête humérale
Thèse LYON 1970

59 - COMTET (J.J.)
Phisiologie des muscles élévateurs de l'épaule
Revue Chir. Orthpp. 1970 56 2 105-117

60 - COOPER (Sir Astley)
On the dislocation of the os humeri upon the dorsum scapulae and upon fractures near the shoulder joint
Guy's Hosp. Rep. 1839 4 265-284

61 - CORREARD (R.P.) BALATRE (J.) et CALCAT (P.)
Résultats du traitement des fractures du col chirurgical par la mobilisation immédiate. A propos de 54 cas.
Am. Chir. 1969 23 25-26 1323-1326

62 - COSTAGLIOLA (M.)
Fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus
E.M.C. (locomoteur) 1971 fascicule 14036 A 10

63 - COSTE (J.)
Contribution à l'étude des fractures du col chirurgical de l'humérus avec luxation de la tête humérale
Thèse TOULOUSE 1940 N° 33

64 - COTTA (H.)
Fractures dans la région scapulaire (E.S.H.)
Zschr Orthop. Suppl. 1966 101 86-98

65 - COTTALORDA (J.) GASTAUD (G.) et COLL.
La prothèse acrylique dans les lésions complexes de la tête humérale
LYON Chir. 1954 49 4 477-487

66 - COTTE (G.)
Fracture avec luxation de la tête humérale
LYON Chir. 1925 22 5 722-723

67 - CRENSHAW (A.H.)
Campbell's operative orthopedics Tome I
The CV Mosby Camp Ed. 1971

68 - CREYSSEL (J.) RICARD (R.) SAUVAGE (M.)
Sur une méthode simple et efficace du traitement des fractures de l'humérus par le plâtre dit "pendant"
Rev. Chir. Orthop. 1965 51 2 209-210

69 - CURUTCHET (T.L.)
Luxacion fractura del humero
Rev. Med. Argent. 1958 45 8 791-798

70 - DANIS (A.)
Appareillage pour les fractures de l'humérus
Acta Chir. Belg. 1946 45 109-117

71 - DARGENT (J.)
Résultats éloignés d'une reposition sanglante de fracture du col chirurgical de l'humérus avec luxation de la tête
LYON Med. 1944 12 281-285

72 - DAVIN (F.)
Etude des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus au centre de traumatologie de BORDEAUX
Thèse BORDEAUX 1969 N° 254

73 - DEBEYRE (L.) RENE (L.)
Osteosynthèse par clou de SMITH PETERSEN des fractures du col chirurgical de l'humérus
Rev. Orthop. 1946 32 194-196

74 - DECOULX (P.) RAZEMON (J.P.) SIMONS (M.)
Les luxations postérieures traumatiques de l'épaule
Acta Orthop. Belg. 1963 29 1 53-69

75 - DE DERICH (R.)
Valeur des bandages de Mitella et Desault dans les traumatismes de l'épaule et du bras, en opposition aux attelles d'abduction
Mschr Unfall 1966 69 8 372-379

76 - DEHNE (E.)
Fracture of the upper end of the humerus. A classicication based on the etiology of the trauma
Surg. Chir. NOrth América 1945 28-47

77 - DEIPOLI (G.) DEI POLI (N) et ROSSO (P.A.)
Fractures du 1/3 supérieur de l'humérus
Minerva Chir. 1969 24 11 1244-1259

78 - DELL'ORTO (R.) et ZAFFARONI (A.)
Il trattamento delle fractture del collo chirurgico dell' omero cou il metodo della gessatura a braccio pendente

79 - DEMEULENAERE (C.)
3 voies d'abord de l'extrémité supérieure de l'humérus et de la diaphyse humérale. Osteosynthèse
Actualités de Raymond Poincaré R. JUDET Tome VIII 1970
Ed. MASSON

80 - DEMEULENAERE (Cl.)
Les fractures de l'Extrémité supérieure de l'humérus
Vie Med. 1970 51 30 4043-4055

81 - DE MOURGUES (G.)
Fractures récentes de l'épaule, discussion du rapport
Acta Orthop. Belg. 1964 30 3 252-253

82 - DE MOURGUES (G.) RAZEMON (J.P.) LECLAIR (H.P.)
Les fracture-luxations de l'épaule
Rev. Chir. Orthop. 1965 51 2 151-165

83 - DE MOURGUES (G.) RICARD (R.) CHAIX (D.)
A propos du traitement des fractures de l'humérus par la méthode du plâtre pendant
LYON Chir. 1966 62 1 27-34

84 - DEPALMA (A.F.)
Surgical approach of the region of the shoulder joint
Clin. Orthop. 1961 20 163-184

85 - DEPALMA (A.F.) et CANTILLI (R.A.)
FRactures of the upper end of the humerus
Clinical orthopedics N° 20 Lippincott 1961

86 - DEPALMA (A.F.)
Surgery of the shoulder
Lippincot Ed. 1970 Philadelphia

87 - DESCAMPS (B.)
La place du traitement chirurgical dans les fractures de l'extrémité supérieure de l'humerus
Thèse LILLE 1969 N° 121

88- DETOEUF (G)
Indications et résultats des prothèses acryliques dans les fractures de l'ESH
Acta Chir. Belg. 1957 56 150-160

89 - DEWAR (F.P.) et YABSLEY (R.H.)
Fracture dislocation of the shoulder. Report of a case
J.B.J.S. 1967 49B 3 540-543

90 - DIEHR (A.H.)
Contenzione delle fractture dell'omero con tutor esterni
Minerva Orthop. 1952 3 331-339

91 - DIETHELM (L.) HILSHER (W.M.)
Valeur de la mise en évidencd de la fracture typique d'enfoncement après luxation de l'articulation de l'épaule
Mschz Unfallh 1954 57 12 353-358

92 - DIMON (J.H.)
Posterior dislocation and posterior fracture dislocation of the shoulder. Report of25 cases.
5th Med. JOurnal 1967 60 661-666

93 - DOLIVEUX (P.)
Note de catamnèse sur la voie d'abord interne de l'humérus
Revue Chir. Orthop. 1971 57 6 488-489

94 - DRAPANAS (T.)
Initial traitement of fractures of surgical neck of the humerus - Geriatrics 1963 18 538-545

95 - DRAPANAS 'Th. MAC DONALD (J.) HALE (H.)
A rational approach to classification and traitement of fractures of the surgical neck of the humerus
Amer J. of Surg. 1960 99 5 617-624

96 - DUBOUSSET (J.)
Luxation postérieure de l'épaule
Rev. Chir. Orthop. 1967 53 1 65-85

97 - EDELMANN (G.)
Traitement immédiat des fractures complexes de l'ESP par prothèse acrylique
Presse Med. 1951 59 82 1777-1778

98 - EKSTRÖM (T.) LAGERGREN (G.) SCHREEB (T. von)
Procaïne injection and early mobilisation for fractures of the neck of the humerus
Acta Chir. Scand. 1965 130 1-2 18-24

99 - EKSTRÖM (T.) LAGERGREN (G.) SCHREEB (T. von)
Dislocation and subluxation in fracture of the humeral neck
Acta Chir. Scand. 1965 130 1-2 25-34

100 - ÊVRARD (H.)
1 cas de nécrose avasculaire de la tête humérale
Acta orthop. Belg. 1964 30 3 276-277

101 - FAIRBANK (T.J.)
Fracture subluxation of the shoulder
J.B.J.S. 1948 30 B 3 454-463

102 - FEDOROV (Y.K.)
Traitement chirurgical des fractures de la partie proximale de l'humérus
Khirourgina 1968 N° 10 25-38

103 - FELLANDER (M.)
Fracture-luxation de l'articulation scapulo-humérale traitée par excision de la tête de l'humérus et insertion d'une prothèse acrylique
Acta Chir. Scand. 1954 107 2-3 138-145

104 - FISHER (L.) NOIRCLERC (J.A.) NEIDHART (J.H.)
Etude anatomo-radiologique des différents ligaments dans la contention verticale de la tête humérale
LYON Med. 1970 223 11 629-633

105 - FITTS (W.)
Fracture of the upper extremity : a review of experiences of world War II
Amer J. of Surg. 1946 72 393-401

106 - FLACH (K.)
Résultats du traitement des fractures de l'extrémité proximale de l'humérus d'après Poelchen
Mschr Unfallh 1969 72 3 124-129

107 - FLEMMING (F.)
Traitement chirurgical des fractures humérales sous capitales non réductibles
Chirurg. 1961 32 16 271-273

108 - FRANKAY (C.)
A manipulative method for the reduction of fractures of the surgical neck of the humerus
Lancet 1933 225 755

109 - FREEDMAN (L.) et ROBERT (M.R.)
Abduction of the arm in the scapular plaine :scapular and gleno-humeral movements
J.B.J.S. 1966 48 A 8 1503-1510

110 - GERARD (Y.)
Etude physiologique et thérapeutique des fractures de l'épaule
B.N. Soc. Chir. PARIS 1964 54 7-8 261-282

111 - GERARD MARCHAND (P.)
Diagnostic et traitement des luxations de l'épaule compliquées de fracture de l'humérus
J. Chir. 1928 31 659-676

112 - GERARD MARCHAND (P.)
Les luxations de l'épaule compliquées de fracture de l'ESH arrachements tubérositaires exceptés
Thèse PARIS 1928

113 - GHIDINI (O.) LONATI (L.)
Le plâtre à "bras pendant"
Minerva orthop. 1971 22 11 435-441

114 - GILGILLAN (C.)
Replacement prothesis in shoulder injuries
Am. J. of Surg. 1956 91 6 900-905

115 - GILSON (J.S.)
Contribution à l'étude des fracture-luxations de l'épaule
Thèse BORDEAUX 1939 N° 42

116 - GLESSNER (J.R.)
Intrathoracic dislocation of the humeral head
J.B.J.S. 1961 43 A 428-430

117 - GOALARD (Y.)
La place du traitement chirurgical dans les fractures de l'ESH (25 cas)
Thèse MONTPELLIER 1965 N° 98

118 - GOETTE (O.)
Méthode de réduction des fracture-luxations de la tête humérale
Zbir Chir. 1943 70 7 241-247

119 - GOLD (A.M.)
Fractured neck of the humerus with separation and dislocation of the humeral head
Bull. Hosp. J. Dis. 1971 32 1 87-89

120 - GOSSET (J.) CHEVREL (J.P.)
Indicationset résultats du traitement chirurgical des fractures de l'ESH
Mem. Acad. Chir. 1969 95 4-5 140-149

121 - GUBLER (R.)
Humerus Kopf nekrose nach luxations fraktur
Thèse ZURICH 1967

122 - HAAS (S.L;)
Fracture du col de l'humérus
Amer J. of Surg. 1944 63 2 253-256

123 - HAGE (W.)
Enclouage médullaire des fractures de l'ESH
Chirurg. 1954 25 6 277-280

124 - HARMON (P.H.)
Fracture de l'épaule avec déplacement
J.B.J.S. 1943 25 834-838

125 - HENDERSON (R.S.)
Fracture-luxation de l'épaule avec interposition du long biceps
J.B.J.S. 1952 34 B 2 240-241

126 - HERBERT (J.J.) et BEN YAHIA (A.)
Résultats du traitement des fractures complexes de l'ESH par enchevillement transcéphalo-diaphysaire avec 1 greffe homologue conservée
Mem. Acad. Chir. 1969 95 4-5 130-140

127 - HERBERT (J.J.) et PAILLOT (J.)
Traitement des fractures complexes de l'ESH par encheville-ment épiphyso-diaphysaire
Rev. Chir. Orthop. 1960 46 6 739-747

128 - HERBERT (J.J.) et PAILLOT (J.)
Traitement des fractures par éclatement de l'ESH
Rev. Chir. Orthop. 1956 42 2 357-360

129 - HEUGUET (Y.) LALANDE (J.)
Ostéosynthèse plastique dans le traitement des fractures de l'ESH
Ann.Chir. 1971 27 3 311-313

130 - HEYL (J.H.)
Fracture of the upper extremity and the shaft of the humerus
Arch. Surg. 1939 38 295-312

131 - HEYN (G.) et KURZ (W.)
Traitement des fractures du bras voisines de l'épaule
Zbl. Chir. 1966 91 53 1975-1984

132 - HOWARD (N.J.) ELOESSER (L.)
Traitement of fractures of the upper end of the humerus
J.B.J.S. 1934 16 1-29

133 - HOYT (W.A.)
Etiology of shoulder injury in athletes
J.B.J.S. 1944 34 B 2 240-241

134 - INCLEAN 'A.)
Fracture de la tête et du col de l'humérus avec Luxation
Cirurg. Ortop. Trauma 1955 19 89-103

135 - INMAN (V.I.) SAUNDERS (S.M.) et ABBOTT (C.)
Observation on the function of the shoulder joint
J.B.J.S. 1944 26 1 1-30

136 - JAKOUBOVSKY (S.)
Un moyen simple de traitement opératoire des fractures du col huméral
Chir. Narzal Ruchu et Ortof Polska
1965 30 2 135-136

137 - JANIK (B.)
Traitement des fractures et des pseudarthroses sous capitales de l'humérus par enchassement des fragments osseux
Brun's Beitz Klin Chir. 1955 190 2 196-204

138 - JEFFERY (C.C.)
Fracture-séparetion of the upper humeral epiphysis
S.G.O. 1953 96 205-209

139 - JONES (L.)
The shoulder joint. Anatomy and physiology
S.G.O. 1942 75 12 433-444

140 - JONES (L.)
Fracture de la tête humérale et de la diaphyse humérale
Une méthode de traitement simple et conservatrice
S.G.O. 1946 83 1 126-128

141 - JUDET (R.) et JUDET (J.)
Fracture du col chirurgical de l'humérus
Acta orthop. Belgica 1964 30 3 243-245

142 - JUDET (R.) JUDET (J.) LAGRANGE (J.)
Arthroplastie de l'épaule par prothèse

143 - JUDET (R.) PATEL (A.) DEMEULANAERE (C.)
3 voies d'abord de l'E.S.H. et de la diaphyse humérale
La Presse Méd. 1968 76 41 1961-1963

144 - KAPANDJI (J.A.)
Physiologie articulaire
Maloine Ed. PARIS 1968

145 - KEMLEIN (M.)
Enclouage médullaire dans les fractures de l'ESH
Chirurg. 1967 38 10 463-465

146 - KENT (B.E.)
Functional anatomy of the shoulder complex
Phy. Ther. 1971 51 8 867-887

147 - KEY (J.A.)
Wire fixation of fractures of the proximal third of the humerus
Arch. Surg. 1943 46 614-616

148 - KINSINGER (H.J.)
Fracture-luxation postérieure de la tête humérale
Acta orthop. Belg. 1962 28 196-199

149 - KNIGHT (R.A.) MAYNE (J.A.)
Comminuted fractures and fractures dislocations involving the articular surface of the humeral head
J.B.J.S. 1957 39 A 6 1343-1355

150 - KOTHE (W.)
Contribution au traitement opératoire des fractures de la tête humérale
Zbl. Chir. 1953 78 10 421-426

151 - KOCHER (T.)
Les fractures de l'humérus et du fémur
Henry Kindig Ed. (GENEVE) 1904

152 - KOUBA (R.)
Fracture-luxation sous-tubérositaire bilatérale de l'épaule
Zbl. Chir. 1964 89 7 228-232

153 - KRONER (V.) et POLLOCK (E.)
Traitement conservateur de la luxation de l'épaule et des fractures-luxations de l'épaule
Zbl. Chir. 1972 97 42 1499-1503

154 - KRUEGER (F.J.)
A vitallium replica arthroplasty of the shoulder
Surgery 1951 30 1005-1009

155 - KUNSHNER (A.)
Traitement of fracture-dislocations of the shoulder
J. Int. Coll. Surg. 1957 27 61-69

56 - LAFERTE (A.D.) et ROSENBAUM (M.G.)
The hanging-cast in the treatment of fractures of the humerus.
S.G.O. 1937, 65, 231

57 - LAING (R.G.)
The arterial supply of the adult humerus
J.B.J.S. 1956, 38 A, 1, 105

58 - LONGUET (Y)
Enchevillement par greffon osseux de certaines fractures-dislocation du col chirurgical de l'humérus. Technique et résultats.
Entretiens de Bichat, 1964, 123-128

59 - LORENZO (F.T.)
Ostéosynthèse à l'aide de crampons de Blount, dans les fractures de l'E.S.H. Article préliminaire
J.B.J.S. 1955, 37 A, 1, 15-18

60 - LACOMBE (A)
Traitement des fractures complexes de l'E.S.H.
Entretiens de Bichat, 1962 (55-59)

61 - LANOS (J.J.)
Fractures de l'E.S.H.
Concours médical 1960, 43, 30-34

62 - LUHMANN (H)
Contribution au traitement des fractures de l'E.S.H. chez le sujet âgé.
Med. Klin. 1954, 49, n° 7, 251-252

63 - LACOMBLEZ (P.)
Fracture-luxations de l'épaule. Propositions thérapeutiques.
Thèse Nantes, 1970, n° 734

64 - LASKIN (R.S.) SCHREIBER (S)
Inferior subluxation of the humeral heads, the dropping shoulder
Radiology, 1971, 38, 3, 585-586

65 - LAVEN (J)
Nécrose post-traumatique de l'E.S.H. à propos d'un cas
Thèse Lyon, 1968, n° 193

66 - LEFEBVRE (J.P.)
Contribution au traitement des fractures de l'E.S.H. par ostéosynthèse (enclouage ou suture) et arthroplastie.
Thèse Nantes, 1959, n° 50

67 - LEXIUS (A)
Nouvelle technique chirurgicale pour le traitement des fracture-luxations de la tête humérale.
Chir. 1944, 16, 56, 85-88

68 - LERICHE (M)
Luxation-fracture de l'E.S.H.
Lyon Chir. 1923, 631-635

69 - LADURON (E)
Prothèse métallique dans un cas de destruction étendue de la tête humérale.
Acta. chir. Belg. 1949, 48, 592-594

70 - LAHAUT (J)
Traitement des fractures non engrènées du col chirurgical de l'humérus.
Mém. Acad. chir. 1960, 86, 805-806

71 - LAHAUT (J)
Traitement des fractures non engrènées du col de l'humérus par greffe centro-médullaire.
J. Chir. 1961, 81, 2, 215-222

72 - LARGOMARSINO (E), MUSCOCO (D.T.)
Necrosis aseptica dela cabeza humeral consicutiva a luxacion, fracture dela misma
Arch. Chirurg. Med. 1940, 17, 450-457

73 - LEE (H.G.)
Operative reduction of an unusual fracture of the upper epiphyseal plate of the humerus.
J.B.J.S. 1944, 26, 401-404

74 - LOUBAT (A), DARRIGADE (A)
Fracture de l'humérus à 3 fragments avec interposition de la tête humérale.
J.Méd. Bordeaux, 1945, 309, 17

75 - MOUTELEOUE (M)
L'endoprotesi sostitutiva della terapia delle fratture lussazioni d'elle E.S.H.
Chir. Organi. Mov. 1969, 57, 5, 404-411

76 - MULLER (M.E), ALLGOWER (M)
Manuel d'ostéosynthèse. Technique AO.
Masson et Cie, Ed. 1970

77 - MAC AUSLAND (W.R.)
Nylon prothesis of de shoulder,elbow and fings
Anes. J. of Surg. 1953, 85, 164-173

78 - MACK MULL (G), WEEDER (S.D.)
Bilateral fracture of the humeral heads.
Radiology 1950, 55, 5, 736-739

79 - MAGENDIE (J)
Fracture irréductible du col de l'humérus. Réduction sanglante.
Rev. Orthop. 1946, 32, 201

80 - MAGENDIE (M.J.)
Enclouage centro-médullaire dans les fractures du tiers supérieur de l'humérus.
Rev. Orthop. 1947, 33, 159

81 - MANCINI (G)
Le fratturé d'elle estremita superiore d'ell omero.
Arch. Putti Chir. Organi Mov, 1940, 26, 469-500

82 - MASLAND (H.C.)
Fracture deformity reduction and fixation splints. Linear fracture through the head of the humerus.
Anes. J. Surg, 1948,76, 83-86

83 - MOIROUD (P)
Considérations sur le traitement sanglant des fractures du col chirurgical avec déplacement du fragment diaphysaire.

184 - MONTICELLI (G)
Sul trattamento delle fratture- lussasioni di spalla.
Orthop. Traumat. Apparerto mot. 1953, 21, 3-30

185 - MAHLER (W)
Traitement conservateur des fractures de la tête de l'humérus.
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 1957, 283, 6, 683-692

186 - MATZEN (P.F.)
Traitement de la fracture-luxation de l'E.S.H.
Zblr, Chir. 1954, 79, 28, 1176-1186

187 - MORIBES (A)
Fractures of the proximal end of the humerus.
J.B.J.S. 1967, 49, 12

188 - MOHSEN (A)
A propos d'une forme particulière de fracture du col chirurgical de l'humérus.
Thèse Paris, 1972, n° 26

189 - MAC BRIDE (E) et SISLER (J)
Fractures of the proximal humeral epiphysis and the juxta-epiphysial humeral shaft.
Clinical orthopedics 1965, 38, 143-153

190 - MAC DONALD (F.R.)
Intraarticular fractures in dislocation of the shoulder.
Surg. Clin. North. Amer. 1963, 43, 6, 1644-1645

191 - MAC LAUGHLIN (H.L.)
Luxation de l'épaule avec fracture de la tubérosité.
Surg. Clin. North. Amer. 1963, 43, 6, 1615-1620

192 - MARTI (T)
A propos d'un cas de nécrose de la tête humérale.
Praxis, 1964, 53, 1715-1718

193 - MERLE D'AUBIGNE (R)
Fractures de l'E.S.H.
Mém. Acad. Chir. 1969, 95, 4-5, 159-160

194 - MERLE-D'AUBIGNE (R)
Traumatologie.
Flammarion Edit. 1951 Paris

195 - MICHAELIS (S)
Fracture luxation comminutive de l'épaule.
J.B.J.S. 1964, , 363-365

196 - MILCH (H)
Pulsion traction in reduction of dislocations or fracture-dislocations of humerus.
Bull. Hosp. Joint. Dis. 1963, 24, 1, 147-152

197 - MOSELEY (H.F.)
Shoulder lesions.
Paul Haeber Ed. New-York 1953

198 - MOSELEY (H.F.)
Surgery of the shoulder
Lippincot 1969

199 - MOULIN (F)
A propos du traitement des fractures du col chirurgical de l'humérus.
Bull. Méd. Soc. Chir. Paris, 1963, 53, 6-7, 294-299

200 - MAC FELLANDER
Fracture dislocation of the shoulder joint treated by excision of the humeral head and insertion of an acrylic prothesis.
Acta. Chir. Scand. 1954, 107, 2-3,138-145

201 - MANCEAU (G)
Contribution à l'étude du traitement des fractures du col chirurgical de l'humérus.
Thèse, Lille, 1969

202 - MANDILLON (M.G.)
1 cas de luxation postérieure de l'épaule compliquée de fracture de l'E.S.H.
J. Méd. Bordeaux, 1948, 11, 515-516

203 - MERLE D'AUBIGNE (R)
Discussion sur le rapport des fractures et fracture-luxations de l'E.S.H.
SOFCOT, XL IVe Réunion, 1969

204 - MIGNOT (A)
Traitement sanglant des fractures complexes de l'E.S.H.
SOFCOT, XL IVe Réunion, 1969

205 - MILCH (H)
Treatment of recent dislocations and fracture-dislocations of the shoulder.
J.B.J.S. 1949, 31 A, 1, 173-180

206 - MOISSON (Ph)
Contribution au traitement chirurgical des fractures complexes de l'E.S.H.
Thèse Rennes, 1970, n° 884

207 - NEER (C.S.)
Remplacement par prothèse de la tête humérale, indications et technique opératoire.
Surg. Chir. North. Ame. 1963, 43, 6, 1581-1597

208 - NEER (C.S.), BROWN (T.H.), MAC LAUGHLIN (H.L.)
Fracture du col de l'humérus avec dislocation du fragment capital
An. J. of Surg. 1953, 85, 3, 252-258

209 - NIKOLAEVA (N.I.)
Le traitement des fractures de l'E.S.H.
Khirourghia 1959, 5, 72-75

210 - NILSSON (S) et SVARTHOLM (F)
Fracture de l'E.S.H.
Acta Chir. Scand. 1965, 130, 5, 433-439

211 - NEER (C.S.)
Replacement of the humeral head.
J. Bone Joint. Surg. 1955, 37 A, 215-228

212 - NEER (C.S.)
Displaced proximal humeral fractures , I et II
J.B.J.S. 1970, 52 A, 6, 1077-1103

13 - NEIDHART (J.H.), SPANTA (A.D.), MORIN (A)
Vascularisation de l'E.S.H.
Lyon Méd. 1969, 222, 38, 689-698

14 - NEVIASER (J.S.)
Complicated fractures and dislocations about the shoulder joint.
J.B.J.S. 1962, 44 A, 5, 984-998

15 - NURRA (A)
Trattamento delle fratture lussazioni della spalla.
Arch. Putti. Chir. Organi. Mov. 1950, 38,238-250

16 - ODENA (I.C.)
Fractures et luxations des os de l'épaule et du bras.
Prensa Méd. Argent. 1952, 39, 32, 1862-1870

17 - OSTAPOWICZ (G) et KOCH (R)
Modification dans le traitement des fractures de l'E.S.H.
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 1957, 285, 1, 38-53

18 - OSTAPOWICZ (F) et RAHN-MYRACH (A)
Le traitement fonctionnel de la fracture de la tête humérale.
Brun's Beitr. Klin. Chir. 1961, 202, 1, 96-114

19 - OSTER (A)
Fracture-dislocations of the shoulder joint.
Acta. Chir. Scand. 1969, 135, 499-504

20 - PAPIN (E)
A propos d'une fracture de l'E.S.H.
Bordeaux Chir. 1952, 3, 148

21 - PERNET (J)
Traitement des fractures de l'E.S.H.
Thèse Paris 1953, n° 979

22 - PINAUD (J.B.)
Formes cliniques des fractures de l'E.S.H. de l'adulte.
Gaz. Hopit. 1964, 136, 17, 897-902

23 - PIQUE (J.A.) et SPRINBERG (J)
Endoprothèse en acrylique dans les fractures comminutives de l'E.S.H.
Semana Méd. 1958, 65, 3393, 946-952

24 - PISANI (G) et BARALE (J)
Indications et erreurs dans le traitement des fractures du col chirurgical de l'humérus.
Minerva Chir. 1965, 20, 3, 98-103

25 - PISANI(G) et PISANI (P.C.)
Indications et erreurs dans le traitement des fractures du col chirurgical de l'humérus.
J. Chir. 1967, 93, 2, 223-234

26 - POHL (H)
Le traitement sanglant des fractures du col de l'humérus et des fractures de son extrémité supérieure.
Zbl. Chir. 1952, 77, 25, 1057-1059

227 - POILLEUX (F) et COURTOIS SUFFIT (M)
Des fractures du col chirurgical de l'humérus.
Rev. Chir. 1954, 73, 5-6, 133-138

228 - POILLEUX (F) et BOMBART (M)
Fractures de l'E.S.H.
Ann. Chir. 1962, 16, 25-26, 1729-1738

229 - POIRIER
Anatomie descriptive et topographique du corps humain.
Masson Edi. 1899, Paris T1, 149

230 - PONCET (G)
Les fractures de l'humérus. Etude statistique de 138 fractures.
Méd. et Hyg. (Genève) 1972, 30, 1015,974-977

231 - PATEL (M.R.), PARDEE (M.L.) et SINGERMANN (R.G.)
Intrathoracic dislocation of the humeral head.
J.B.J.S. 1963, 45 A, 8, 1712-1714

232 - PATURET (A)
Anatomie descriptive du corps humain.
Masson Edi. 1953, Tome I, 36

233 - POLI (A), SPINA (G), TAGLIABUE (D)
La fratture dell'estremo proximale e della diaphysi dell'omero.
50e Congresso delle Société itial. di orthop. et traumato 1965.

234 - POURTALLET (G)
Traitement chirurgical de deux fractures de l'E.S.H. par encheville-ment centromédullaire d'un greffon péronier.
Thèse Paris, 1961, n° 370

235 - PRILLAMAN (M.A.) et THOMPSON (M.C.)
bilateral fracture dislocation of the shoulder.
J.B.J.S. 1969, 51 A, 8, 1627-1630

236 - PROCTOR (H)
Some indications for open reduction of fractures of the shoulder.
Acta. orthop. Belg. 1964, 30, 3, 254-259

237 - PERONI (L)
Le osteosyntesi epiphyso midollare nel trattamento cruento delle fratture del collo chirurgico dell(omero.
Gazz. Int. Méd. Chir. 1951, 55, 653-655

238 - RANCHEN BICHLER (R)
Traitement des fractures haut situées du col de l'humérus.
Wien. Klin. Wschz. 1960, 72, 41-42, 772-775

239 - ROCHER (H.L.)
Fracture-luxation de la tête humérale bilatérale.
Rev. Chir. orthop. 1954, 40, 5-6, 564

240 - ROCHER (H.L.), BENOIT
Fracture comminutive de l'E.S.H. avec luxation. Prothèse acrylique scellée.
Bordeux Chir. 1954, 2, 108-109

241 - RIEUNAU (G), GAY (R)
Séquelles de fractures de l'E.S.H.
Rev. Chir. Orthop. 1969, 56, 3, 279

242 - RAZEMON (J.P.) et BAUX (S)
Les fractures et fracture-luxations de l'E.S.H.
Rev. Chir. Orthop. 1969, 55, 5, 388-496

243 - RAZEMON (J.P.)
Les fracture-luxations de l'épaule.
Acta. Orthop. Belg. 1964, 30, 5, 488-490

244 - RE (C)
Criteri attuali di trattamento delle frattura-lussazioni della spalla.
Arch. Orthop. 1949, 62, 263-311

245 - REEVES (B)
Experiences on the tensile strenght of the anterior capsular structures of the shoulder in man.
J.B.J.S. 1968, 50 B, 4, 858-865

246 - RICARD (G)
Fracture de l'E.S.H. avec luxation. Résection de l'épaule.
Lyon Chir. 1931, 28, 3, 342-343

247 - RICHARD (A), JUDET (R) et RENE (L)
Reconstruction prothétique acrylique de l'E.S.H. au cours des fracture-luxations.
J. Chir. 1952, 68, 537-547

248 - ROSENBERG (F), KAHN (M.F.), BENSASSON (M)
Ostéonécrose aseptique de la tête humérale.
Rev. Rhum. 1972, 39, 6-7, 407-416

249 - ROBERTS (S.M)
Fracture of the upper end of the humerus.
J. Amér. Méd. Ass. 1932, 98, 367

250 - ROUHIER (G), LABIGNETTE (D)
L'appareil ouaté de Dujarier dans les fractures de l'humérus.
Presse Méd. 1932, 75, 1418-1420

251 - ROUX (M), PEROL (E)
Sur une complication rare des fractures pertuberculaires de l'humérus et son traitement.
Rev. Orthop. 1947, 33, 47-51

252 - SCUDERI (D)
Fracture dislocation of the shoulder, diagnosis and treatment.
Surg. Chir. N. Amér. 1957, 169-176

253 - SILVERSKIOLD (N)
On the treatment of fracture-dislocation of the shoulder joint.
Acta. Chir. Scand 1928, 64, 227-293

254 - SOURDILLE (J), BAINVEL (J.V.)
A propos du traitement chirurgical des fractures de l'E.S.H.
SOFCOT, XL IVe Réunion, 1970

255 - STABLEFORTH(P.G.), AYRER (P)
Fracture-dislocation of the upper humerus into the thoracic canty.
Canad. J. Surg. 1971, 14, 3, 235-238

6 - STUBINGER (K)
Traitement conservateur des fracture-luxations de la tête humérale.
Zbl. Chir. 1942, 67, 10, 370 -373

7 - SABADINI (P)
Les fractures de l'humérus avec luxation.
J. Chir. 1933, 5, 707

8 - SANTEE (H.E.)
Fractures about the upper end of the humerus.
Ann. Surg. 1924, 80, 103-114

9 - STEWART (M.J.), HUNDLEY (J.M.)
Fracture of the humerus. A comparative study in methods of treatment.
J.B.J.S. 1955, 37 A , 681-692

0 - SCHMITZ (J.E.W.)
Fracture de l'humérus proximal.
Mschz. Unfallh. 1969, 72, 3, 119-124

1 - SCHULZ(E)
Traitement des fractures sous-capitales de l'humérus.
Zbl. Chir. 1969, 94, 31, 1026-1030

2 - SICARD (A) et LAVARDE (G)
Le greffon enchevillé centromédullaire dans les fractures du col de l'humérus. (24 cas).
J. Chir. 1969, 97, 5-6, 527-532

3 - SALMON (M), GRANJON (P)
Fracture de l'E.S.H. avec luxation de la tête et lésion artérielle.
Marseille Chirurgical, 1963, 3, 316

4 - SANTACROCE (A) et RICCHIONI (L)
Ostéosynthèse rétrohumérale dans les fractures de"l'eminentia capitata".
Pamminerva Med. 1959, 1, 3-4, 124-129

5 - SOEUR (R)
Les fractures du col huméral.
Acta. Orthop. Belg. 1964, 30, 5, 476-480

6 - SORENSENS (K.H.)
Pseudarthrose du col chirurgical de l'humérus.
Acta. Chir. Orthop. Scand. 1964, 34, 132-138

7 - SCHUBEL (B), DZIKONSKI (G)
Traitement des fractures fortement dislocantes sous-capitales de l'humérus par attelle en abduction-extension.
Mschz. Unfall. 1968, 71, 7, 295-305

8 - SAPORETTI (C) et VANOZZI (T)
Traitement des fractures du col de l'humérus par la méthode du plâtre pendant.
Arch. Ital. Chir. 1965, 91, 5, 567-577

9 - SCARBONCHI (L)
7 observations des fractures de l'E.S.H. opérées.
B.M. Soc. Chir. Paris, 1967, 57, 2, 76-90

270 - SCHULTE (K)
L'appareil plâtré dans les fractures de l'E.S.H. chez les sujets âgés.
Zbl. Chir. 1957, 82, 11, 459-462

271 - SCHULZ (H)
Traitement conservateur des fractures de la tête humérale.
Deutsche Med. Wschz. 1953, 78, 26, 944-946

272 - SCHULZ (C.H.)
Traitement des fractures de la tête humérale par la méthode de Poelchen.
Chirurg. 1965, 36, 5, 202-206

273 - SEYFARTH (H)
A propos du traitement des fractures de la tête humérale.
Brun's Beitz Klin. Chir. 1956, 193, 3, 241-252

274 - SOKOLOV (I.I.)
Fixation intra-osseuse d'une fracture du col chirurgical par une tige métallique.
Khirourgnia, 1960, 6, 50-55

275 - SUIRE (P)
Anatomo-pathologie et traitement des fracture-luxations de l'épaule.
Mém. Acad. Chir. 1970, 96, 918

276 - SUIRE (P)
1 observation de fracture-luxation. Proposition thérapeutique.
Lyon Chir. 1968, 64, 6, 938-940

277 - TENEFF (S)
Les erreurs dans le traitement des fractures de l'E.S.H.
J. Internat Coll. Surgeons, 1958, 30, 5, 628-637

278 - TOEUF (G.DE)
Indications et résultats des prothèses acryliques des les fractures de l'E.S.H.
Acta. Chir. Belg. 1957, 56, 2, 150-160

279 - TUNCAY (R)
Notre expérience dans le traitement des fractures de la tête humérale.
Zschr. Orthop. 1967, 103, 2, 188-193

280 - TONDEUR (G)
Rapport sur les fractures récentes de l'épaule.
Acta Orthop. Belg. 1964, 30, 1, 1-114

281 - TOLLE (K.H.)
Radio spéciale de l'épaule et de l'humérus sous-capital.
Fortschr. Röntgenstr. 1972, 116, 1, 123-124

282 - TAGLIABUE (D)
Fracture-luxation of the shoulder, considerations on the therapy and its results.
Chir. Pat. Sper. 1966, 14, 156-178

283 - THOMPSON (FR), WINANT (E.M.)
Unusual fracture-subluxation of the shoulder joint.

84 - THOMPSON(F.R.), WINANT (E.M.)
Cominuted fractures of the humeral head with subluxation.
Clin. Orthop. 1961, 20, 94-97

85 - TOUSSAINT (J.P.)
A propos des fractures de l'E.S.H. et des fractures de l'omoplate.
Acta. Chir. Belg. 1964, 30, 3, 266-271

86 - TRILLAT (A)
A propos du rapport sur les fractures récentes de l'épaule.
Acta. Orthop. Belg. 1964, 30, 3, 260-262

87 - TEJERA (L)
Osteosynthesis with Blount's stapler in fractures of the proximal end of the humerus (preliminary report).
J.B.J.S. 1955, 37 A, 45-48

88 - TANTON (J)
Les fractures de l'E.S.H.
In traité de Chirurgie, Tome IV de Ledentu et Delbet.
J.B. Baillère et Fils Edit. Paris 1915

89 - VENOUIL (J), VUILLARD (P), FISCHER (L)
Fractures récentes de l'E.S.H.
Cab. Méd. Lyon 1971, 47, 22 2419-2430

90 - VESPASIANI (A)
Percutaneous reduction and fixation of fracture-dislocation and epiphysiolysis of the proximal end of the humerus.
Arch. orthop. 1968, 81, 89-94

91 - VICHARD (Ph), SOMMELET (Ph)
Une lésion rare : la fracture de l'E.S.H. avec luxation postérieure de la tête.
Bull. Mém. Soc. Chir. Paris, 1967, 57, 2, 67-75

92 - VIDAL (J), ALLIEU (Y)
Indications et méthodes d'ostéosynthèse des fractures de l'E.S.H.
SOFCOT, XL IVe Réunion, 1970

93 - VIDAL (J), LAURENT (J.C.)
La place du traitement sanglant et de l'ostéosynthèse dans les fractures de l'E.S.H.
Montpellier Chir. 1967, 13, 6, 785-801

94 - VOCHE (J)
Traitement chirurgical des fractures articulaires de l'épaule.
Thèse Toulouse, 1954, n° 18

95 - VASILAROS (M)
Fracture sous-capitale de l'humérus traitée par greffe osseuse.
Rev; Orthop. 1950, 36, 6, 423-425

96 - VOSS (O)
Enclouage des fractures de la tête humérale.
Pren. Mec. Argent. 1952, 39, 10, 428-433

97 - VOSS (O) et HARTMANN (K.W.)
L'enclouage de la fracture de la tête humérale.
Zbl. Chir. 1953, 78, 10, 414-421

298 - WATSON-JONES (SUR)
Fractures et lésions articulaires traumatiques.
Traduit par J. ROUSSEL - Delachaux et Nertlé Ed. 1955

299 - WELLMER (H.K.)et COLL
Nécrose de la tête humérale après luxation de l'épaule.
Mschr. Unfall. 1967, 70, 57-63

300 - WEST (G)
Intrathoracic dislocation of the humerus.
J.B.J.S. 1949, 31 B, 61-62

301 - WITWOET (J)
Le traitement chirurgical des fractures de l'E.S.H.
E.M.C. Techniques orthopedic. 1968, fascicule 44290

302 - WOLKAS (M)
Description d'une technique spéciale de synthèse des fractures instables ou disloquées.
Acta. Orthop. Belg. 1964, 30, 5, 497-501

303 - WASL (H)
Une méthode de réduction des fractures en abduction et des fracture-luxations de l'E.S.H.
Zbl. Chir. 1959, 84, 39, 1605-1607

304 - WHISTON (J.B.)
Les fractures du col chirurgical de l'humérus.
J.B.J.S. 1954, 36 B, 3, 423-427

305 - WILLIGER (K.J.)
Traitement des fractures de l'humérus proximal par l'attelle en fourchette.
Chirurg. 1971, 42, 11, 523-525

306 - WEISS (F)
Traitement des fractures sous-capitales de l'humérus par enclouage médullaire fermé.
Mschr. Unfallh. 1968, 71, 9, 369-374

307 - WENZEL (K.P.)
Ablation partielle ou totale de la tête chez l'adulte dans les fractures et fracture-luxations de l'humérus.
Mschr. Unfallh. 1969, 72, 2, 59-66

308 - WITTE (H)
Indication du traitement opératoire des fractures de la partie haute de l'humérus.
Chirurg. 1948, 19, 12, 561

309 - WIDEN (A)
Fracture of the upper end of humerus with great displacement, treated by narrow nailing.
Acta. Chir. Scand. 1949, 97, 439-441

310 - WHITMAN, ROYAL
Un traitement des fractures de l'E.S.H. assurant stabilisation et réduction des fragments.
Ann. Surg. 1908, 47, 706

311 - ZAGDOUN (J)
La place de l'enchevillement central dans le traitement des fractures de l'E.S.H.
Mém. Acad. Chir. 1954, 80, 25-26, 728-731

312 - YOUNG (H.H.) et COVENTRY (M.B.)
Les fracture-luxations de l'épaule.
Lennis Pract. Surg. 1951, 11, 4, 47-48

313 - ZOLZER (L), VARGA (A)
Luxation of the shoulder joint complicated by fracture.
Mag. Trauma. Orthop. 1970, 13, 3, 167-172

314 - ZIELKE (H)
L'ostéosynthèse des fractures de l'humérus.
Zbl. Chir. 1943, 70, 741-745